

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERPIKIR KRITIS
PADA PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENUMBUHKAN
SIKAP ILMIAH SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam ilmu biologi

Oleh
INDAH KURNIAWATI
NPM. 1411060308

JURUSAN : PENDIDIKAN BIOLOGI



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H / 2018 M**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERPIKIR KRITIS
PADA PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENUMBUHKAN
SIKAP ILMIAH SISWA SMA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam ilmu biologi



Oleh
INDAH KURNIAWATI
NPM. 1411060308

JURUSAN : PENDIDIKAN BIOLOGI

Pembimbing I : Andi Thahir, S.PSI., M.A., Ed.D
Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H / 2018 M

ABSTRAK

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERPIKIR KRITIS PADA PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH SISWA SMA

**Oleh:
Indah Kurniawati**

Di dalam pelaksanaan pembelajaran diperlukanya perangkat pembelajaran yang digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran, semakin baik perangkat pembelajaran yang dibuat oleh guru maka, semakin baik proses pembelajaran berlangsung, dalam pembelajaran sains, peserta didik dituntut untuk mempunyai sikap ilmiah dan peserta didik dapat berpikir kritis. Oleh karena itu, perlunya mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik berpikir kritis dan mempunyai sikap ilmiah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model Borg and Gall, sampai langkah ketujuh. Sampel penelitian ini adalah kelas XI IPA dengan melibatkan 23 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket, tes, dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil penelitian kualitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, dan divalidasi oleh beberapa validator diperoleh hasil sangat layak dari ahli pembelajaran, ahli media dan ahli materi dan ahli soal, sedangkan untuk respon dari guru dinyatakan layak digunakan, dan dari respon peserta didik dinyatakan sangat layak.

***Kata kunci:* Perangkat pembelajaran, berpikir kritis, pendekatan saintifik, sikap ilmiah.**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp (0721)703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERPIKIR KRITIS PADA PENDEKATAN SAINTIFIK
UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH SISWA SMA.**

Nama : Indah Kurniawati
NPM : 1411060308
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI:

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Andi Thahir, S. Psi., M.A., Ed.D.
NIP. 197604272007011015

Suprivadi, M.Pd.
NIP.198712222015031005

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul: **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERPIKIR KRITIS PADA PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH SISWA SMA.** disusun oleh: Indah Kurniawati, NPM. 1411060308, Jurusan Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal: Jum'at, 12 Oktober 2018.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua	: Drs. Abdul Hamid, M.Ag.	(.....)
Sekretaris	: Marlina Kamelia, M.Sc.	(.....)
Penguji Utama	: Dr. Achi Rinaldi, M.Si.	(.....)
Penguji Kedua	: Andi Thahir, S.PSI., M.A., ED.D.	(.....)
Pembimbing	: Supriyadi, M.Pd.	(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

NIP. 195608101987031001

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

Artinya ”Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap. (Q.S. Alam-Nasyroh, Ayat 6-8)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak Suyitno dan ibu Widiawati tercinta, Do'a tulus dan ucapan terimakasih selalu kupersembahkan untuk bapak dan ibu, atas jasa, pengorbanan mendidik, dan membersarkanku dengan penuh kasih sayang yang telah memfasilitasi keperluan baik moril, maupun materil hingga menghantarkanku menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Terimakasih untuk adikku Leni Kurniasih yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Andi Thahir, S.PSI.,M.A.,ED.D. selaku pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu dan bimbingan yang sangat berharga dalam mengarahkan dan memotivasi penulis sehingga terselesainya penulis skripsi ini.
4. Supriyadi, M.Pd selaku pembimbing II terimakasih atas waktu dan bimbingan yang sangat berharga, serta perhatian dan bimbingannya sehingga terselesainya penulisan skripsi ini.
5. Teman – temanku seperjuangan yang telah banyak membantu dan bersama-sama berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Gunungsari, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus pada tanggal 04 April 1997, anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak Suyitno dan ibu Widiawati.

Pendidikan formal penulis dimulai sejak pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Gunungsari, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus selesai pada tahun 2008, kemudian melanjutkan sekolah di SMP N 2 Ulubelu, Kabupaten Tanggamus yang telah diselesaikan penulis pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Sumberejo, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus selesai pada tahun 2014, selanjutnya penulis melanjutkan ke salah satu perguruan tinggi negeri di Lampung yaitu Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, dan mengambil jurusan Pendidikan Biologi, masuk dan menjadi angkatan pada tahun 2014, selanjutnya penulis melaksanakan kuliah kerja nyata di Desa Enggalrejo, Kecamatan Adiluwih, Kabupaten Pringsewu, dan melaksanakan praktek pengalaman lapangan di SMA YP UNILA Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kekuatan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berpikir Kritis pada Pendekatan Saintifik untuk Meumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa SMA”. Sholawat teriring salam semoga Allah memberikan Rahmat-Nya kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat dan umatnya.

Penulis menyusun skripsi ini, sebagai bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program Strata Satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Raden Intan Lampung, dan Alhamdulillah telah dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana. Dalam upaya penyelesaian ini, penulis menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini. Rasa hormat dan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Suyitno dan ibu Widiawati yang telah memberikan dukungan baik moril, dan materil sehingga penulis dapat melanjutkan ke perguruan tinggi dan dapat menyelesaikan strata satu.
2. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku ketua jurusan pendidikan biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

4. Andi Thahir, S.PSI.,M.A.,ED.D. selaku pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu dan bimbingan yang sangat berharga dalam mengarahkan dan memotivasi penulis sehingga terselesainya penulis skripsi ini.
5. Supriyadi, M.Pd selaku pembimbing II terimakasih atas waktu dan bimbingan yang sangat berharga, serta perhatian dan bimbingannya sehingga terselesainya penulisan skripsi ini.
6. Dosen prodi Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah banyak membantu dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
7. Teman- teman seperjuangan Endang S Thaurina, Dwi Supriyati, Elis Novitaria, dan temen teman Biologi E.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dicatat sebagai amal ibadah di sisi Allah SWT, Amin. Dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran kepada pembaca yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, Amin.

Bandar Lampung, 2018

Penulis

Indah kurniawati
NPM.1411060308

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	14
B. Pendekatan Pembelajaran Saintifik.....	17
C. Berpikir Kritis.....	30
D. Sikap Ilmiah.....	35
E. Spesifikasi Produk.....	34
F. Kerangka Berpikir.....	40

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian	41
B. Jenis Penelitian.....	41
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	41
D. Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Teknik Analisis Data.....	48

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN	52
B. PEMBAHASAN	62

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN	65
B. SARAN	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Validasi Uji Ahli Pembelajaran Produk Awal.....	
Tabel 4.2 Hasil Validasi Uji Ahli Pembelajaran Produk Akhir.....	
Tabel 4.3 Hasil Validasi Uji Ahli Materi Produk Awal.....	
Tabel 4.4 Hasil Validasi Uji Ahli MateriProduk Akhir.....	
Tabel 4.5 Hasil Validasi Uji Ahli Media Produk Awal.....	
Tabel 4.6 Hasil Validasi Uji Ahli Media Produk Akhir.....	
Tabel 4.7 Hasil Validasi Uji Ahli Soal Produk Awal.....	
Tabel 4.8 Hasil Validasi Uji Ahli Soal Produk Akhir.....	
Tabel 4.9 Hasil Respon Guru Terhadap Silabus dan RPP.....	
Tabel 4.10Hasil Respon Guru Terhadap LKPD.....	
Tabel 4.11Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD.....	



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1Diagram Hasil Penilaian Oleh Ahli Pembelajaran.....	
4.2Diagram Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi.....	
4.3Diagram Hasil Penilaian Oleh Ahli Media	
4.4Diagram Hasil Penilaian Oleh Ahli Soal	



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Silabus	67
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	70
Kisi-kisi Soal Berpikir Kritis	88
Soal Berpikir Kritis	90
Lembar Kerja Peserta Didik	91
Hasil Uji Coba Berpikir Kritis	101
Foto Uji Coba Produk	102
Surat Pengantar Validasi	103
Angket Validasi Ahli Pembelajaran	104
Angket Validasi Ahli Soal	111
Angket Validasi Ahli Media	120
Angket Validasi Ahli Materi	124
Angket Tanggapan Guru	129
Angket Tanggapan Siswa	133
Lembar Soal dan Jawaban Siswa	134
Surat Nota Dinas	136
Pra Penelitian	140
Surat Permohonan Penelitian	141
Surat Balasan Sekolah	142

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ruh dari segala proses pendidikan terletak pada proses pembelajaran. Ihwal pembelajaran, menurut Abdul Majid misalnya, memberikan definisi "pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, pembelajaran juga merupakan suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya".¹ Pembelajaran merupakan upaya untuk membelajarkan siswa.² Sedangkan menurut Oemar Hamalik, pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.³ Slavin berpendapat pembelajaran sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman yang didapatkan oleh peserta didik, sejalan dengan pendapat Slavin, Rahil Mahyudin juga berpendapat pembelajaran merupakan suatu perubahan tingkah laku yang melibatkan keterampilan kognitif, dengan bertambahnya penguasaan ilmu dan juga perkembangan kemahiran intelektual.

¹ Abdul Majid, *Pembelajaran Tematik Terpadu* (Bandung: PT Remaja Rusdakarya, 2014), h. 141

² Hamzah B uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h. 2

³ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h. 57

Knowles juga berpendapat bahwa pembelajaran merupakan cara pengorganisasian siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴ Hal ini sejalan dengan pendapat Kokom Komalasari yang mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu sistem atau proses pembelajaran subjek peserta didik dan pendidik yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan dan dievaluasi agar peserta didik dan pendidik dapat mencapai tujuan pembelajaran.⁵ Maka pembelajaran sejatinya merupakan suatu sistem yang sangat kompleks.

Mengenai tujuan pembelajaran dalam pelaksanaannya, proses pembelajaran diarahkan untuk membentuk peserta didik menjadi insan yang mampu berkualitas dan mampu menjawab tantangan zaman yang selalu berubah dan berkembang, menjadikan pelajar yang akan menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, dan mandiri. Serta, menjadi warga negara yang bertanggung jawab.⁶ Jadi tujuan pembelajaran, ditujukan untuk membangun manusia seutuhnya, baik dari aspek jasmaniah, dan rohaniah. Dalam konteks yang lebih spesifik, pembelajaran biologi misalnya, didesain untuk menciptakan peserta didik yang mempunyai sikap ilmiah, dengan demikian tujuan daripada pembelajaran biologi sejalan dengan tujuan pembelajaran kurikulum biologi.

⁴Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Jogjakarta:Diva Press,2013), h.15.

⁵ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung : PT Rafika Aditia, 2017), h.3.

⁶Rusman,*Pembelajaran Tematik Terpadu*(Jakarta:Rajawali press, 2015),h.87

Pembelajaran biologi, perlu adanya pendekatan untuk membangun nalar peserta didik. Dalam berbagai sumber dijelaskan definisi mengenai pendekatan saintifik, menurut Ridwan Abdullah Sani, pendekatan saintifik berkaitan erat dengan metode ilmiah, dimana metode ilmiah melibatkan kegiatan pengamatan dan observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data.⁷ Sedangkan menurut Rusman, pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang menggunakan langkah-langkah untuk mengembangkan pengetahuan melalui metode ilmiah.

Menurut Kemendikbud 2013 kegiatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan, pada pendekatan saintifik memiliki beberapa tujuan yakni, meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah dengan sistematis, melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide mereka, tujuan diatas menggambarkan bahwa pendekatan saintifik sangat cocok digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, dan kritis padasiswa.⁸ Sedangkan menurut Sudarwan, pendekatan saintifik bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, serta penjelasan tentang suatu kebenaran.⁹ Kosasih juga berpendapat mengenai pendekatan saintifik. Menurut beliau, pendekatan saintifik proses pembelajarannya, dengan

⁷ Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h.50

⁸ Hanif Rafika Putri, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA terintegrasi dengan Pendekatan Saintifik untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. 2016 (ISSN 2079-1776) Vol 5 NO 2, UNS. h.944.

⁹ Abdul Majid, *Op.cit.* h.194

pengamatan dan penemuan fakta-fakta dilapangan yang kemudian dapat menjadi pengetahuan baru untuk peserta didik, dengan demikian siswa tidak selalu menerima suatu pendapat dan juga teori. Akan tetapi, mereka berusaha untuk membuktikan pendapat ataupun teori yang ada.¹⁰ Berdasarkan dari teori-teori pendekatan saintifik yang sudah dijelaskan oleh para ahli maka, pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang dapat membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui langkah-langkah dari pendekatan tersebut.

Kurikulum 2013 menegaskan bahwa, keterampilan berpikir kritis sangat penting dikembangkan, karena merupakan salah satu komponen penting untuk peserta didik, karena berpikir kritis ini juga merupakan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik pada saat melakukan sejumlah kegiatan untuk menemukan penemuan-penemuan baru pengetahuan baru, mengoreksi, ataupun mengintegrasikan dengan pengetahuan sebelumnya. Robert Ennis misalnya, menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang masuk akal, berfokus untuk memutuskan apa yang perlu dipercaya dan apa yang dilakukan.¹¹ Kemampuan berpikir kritis juga dapat menjadikan kita berpikir segala sesuatu untuk diri sendiri, membangkitkan pertanyaan untuk diri sendiri, dan mencari informasi untuk diri sendiri. Sedangkan Richard Paul, menyatakan bahwa berpikir kritis, merupakan model berpikir mengenai masalah, dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani

¹⁰E. Kosasih, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2014), h. 70.

¹¹ Tilaar, H.A.R., *Pedagogik Kritis*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2011), h. 15.

secara terampil pemikirannya.¹² Lipman juga berpendapat mengenai berpikir kritis, sebagai berpikir yang memberikan keputusan yang didasarkan pada kenyataan.¹³ Jadi, peserta didik dituntut untuk menemukan fakta-fakta terlebih dahulu sebelum menyimpulkan. Muhibbin Syah, mendefinisikan berpikir kritis sebagai perwujudan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah, dimana siswa akan menggunakan prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab apa dan bagaimana, serta menggunakan logika untuk menentukan sebab akibat, menganalisis, dan menarik kesimpulan.¹⁴ Sejalan dengan pendapat ahli diatas, Ridwan Abdullah Sani juga berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan suatu kemampuan untuk menilai ide seseorang, melihat dari kelebihan dan kekurangannya, serta memberikan usulan untuk perbaikannya.¹⁵

Menurut bapak Mujib selaku dosen UIN Raden Intan Lampung dalam jurnalnya, menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses penarikan kesimpulan atau keputusan yang logis mengenai tindakan apa yang harus dilakukan dan diyakini.¹⁶ Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis ini merupakan proses disiplin yang secara aktif dan terampil menerapkan, mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari pengamatan, penalaran, yang dihadapi, dengan demikian yang bersangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir. Artinya, dengan berpikir

¹² Alec Fisher, *Berfikir Kritis Sebagai Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.2.

¹³ Tilaar, H.A.R, *Op. Cit*, h.16.

¹⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2012), h.123.

¹⁵ Ridwan Abdullah Sani, *Op. Cit*. h.15

¹⁶ Mujib, *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve*, Jurnal Matematika, VOL.7 NO.1 h.169

kritis siswa dapat membedakan informasi yang mereka butuhkan maupun tidak, sehingga mereka mampu menemukan suatu kebenaran. Adapun ayat yang memperkuat pernyataan tersebut terkandung didalam (Qs. Al-Ankabut : 43)

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعُلَمَاءُ ۚ

Artinya : *“Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu”*.¹⁷

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah proses mental yang terorganisir untuk menganalisis atau mengevaluasi informasi. Proses mental tersebut dapat berupa memperhatikan, menarik kesimpulan, seleksi, menilai, dan memutuskan.

Dalam proses pembelajaran biologi pendekatan saintifik diterapkan dalam bentuk operasional berupa perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sarana yang harus dipersiapkan dan digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas. Semakin baik penyusunan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, semakin baik pula proses pembelajarannya. Perangkat pembelajaran disusun secara sistematis. Hal ini dilakukan agar siswa mampu belajar dengan baik dan dengan mudah mencapai kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran biologi memerlukan pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, lembar kerja peserta didik, dan lembar

¹⁷Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan terjemahannya*, (Bandung : CV Diponegoro, 2006),h. 597.

penilaian. Pengembangan perangkat pembelajaran tersebut untuk mencapai kompetensi sesuai dengan kurikulum k13.¹⁸ Didalam silabus harus mencakup adanya kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator , penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Demikian pula, di dalam RPP, didalamnya mencakup tentang rencana yang menggambarkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan, didalamnya juga mencantumkan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model atau metode pembelajaran, media, sumber belajar, dan penilaian.

Secara prosedural, langkah-langkah kegiatan yang ditempuh diterapkan kedalam tiga langkah yaitu, kegiatan awal/pembukaan, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. RPP yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini nantinya akan mengintegrasikan atau menyisipkan indikator-indikator daripada keterampilan berpikir kritis pada pendekatan saintifik di dalam RPP tersebut, yang nantinya pada saat proses pembelajaran akan terlaksananya pembelajaran dengan mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik.

Pembelajaran akan terlaksana dengan baik apabila disertai dengan rencana pembelajaran yang baik. Dalam pandangan Hamzah, upaya perbaikan pembelajaran ini dilakukan dengan perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan perangkat pembelajaran yang baik.¹⁹ Dengan demikian, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Pendekatan

¹⁸ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h.96

¹⁹ Hamzah B Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), h.3

saintifik merupakan pendekatan ilmiah yang dapat membantu peserta didik, dalam mencari tahu dan mencoba secara mandiri. Dalam pembelajaran biologi penggunaan integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik tepat diterapkan dalam proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dalam mengkonstruksi konsep atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring untuk menyampaikan kesimpulan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Dalam kegiatan ilmiah tentu saja peserta didik memerlukan petunjuk atau pedoman yang nantinya dapat membimbing peserta didik dalam mencari tahu dan mencoba petunjuk yang berisikan kegiatan – kegiatan ilmiah dapat diperoleh dari perangkat pembelajaran selain berisikan petunjuk kegiatan ilmiah, yang juga berisikan pertanyaan yang dapat memancing peserta didik untuk mengetahui konsep materi pelajaran.

Penelitian terdahulu yang mendukung pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik ini, dilaporkan oleh sejumlah peneliti dengan hasil yang berbeda-beda, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Yusmiah Hala dengan hasil perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada konsep ekosistem yang terdiri dari, RPP, LKS, masing-masing memiliki nilai validitas^{3,5} dengan kategori sangat baik, dan nilai reliabilitasnya 1,00, sehingga perangkat pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ini memenuhi kriteria keaktifan. Aktifitas siswa dikategorikan efektif karena siswa aktif melibatkan diri untuk setiap aktifitas dalam

pembelajaran.²⁰Selanjutnya Fembriani yang mengembangkan perangkat pembelajaran model learning cycle 7e yang terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar dan evaluasi, dengan skor rata-rata validasi ahli sangat baik semua.²¹Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut perlunya pengembangan perangkat pembelajaran yang berbeda yaitu perangkat pembelajaran berpikir kritis ini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi saat prapenelitian di SMABudaya Bandar lampung pada tanggal 28 Februari, 2018 mengenai pendekatan saintifik, guru setuju dengan pendekatan saintifik. Guru menyatakan bahwa pendekatan saintifik mengajarkan peserta didik agar dapat berpikir logis sesuai dengan yang diamati dan berpikir ilmiah. Namun, pada saat peneliti menganalisis perangkat ajar yang disusun dan digunakan oleh guru pada proses pembelajaran belum menggunakan pendekatan saintifik, dengan demikian, selama ini RPP biologi yang disusun oleh guru belum memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya, pada saat peneliti mengikuti proses pembelajaran peneliti menemukan beberapa masalah dimana pada saat pembelajaran peserta didik hanya mendengarkan dan juga mencatat materi yang disampaikan oleh guru, jadi di dalam kelas siswa belum dapat aktif, hanya berpusat pada guru dan buku pelajaran, pada saat diskusi dimulai pun, peserta didik tidak aktif untuk bertanya apa yang belum dipahami terkait materi yang disampaikan oleh guru. Di sekolah tersebut

²⁰ Yusminah Hala, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik pada Konsep Ekosistem SMP*, 2015, (VOL 1 NO 3)ISSN 2460-1497, UNM. h.92

²¹ Fembriani, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Model Learning Cycle 7e*, 2015, ISSN 2252-6889, UNS. h.18

juga, guru belum mengembangkan perangkat pembelajaran biologi yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik.²² Sedangkan pada saat wawancara dengan peserta didik, peserta didik merasa bosan karena peserta didik hanya menerima pengetahuan yang diberikan oleh guru, mereka tidak menemukan dan mencari masalah pada proses pembelajaran dengan demikian pembelajaran hanya bersifat monoton.

Tabel. 1.1. Hasil uji tes berpikir kritis siswa.

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-Rata
1	XI IPA	23	39,2

Sumber: Hasil uji tes dengan soal indikator berpikir kritis

Selanjutnya setelah peneliti membagikan soal dengan indikator berpikir kritis, diperoleh nilai dengan rata rata 39,2 dengan demikian, dapat dikatakan bahwa berpikir kritis pada siswa masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara, analisis perangkat ajar biologi, serta nilai berpikir kritis siswa, diperoleh data bahwa RPP yang dikembangkan belum menggunakan RPP yang memuat pendekatan saintifik, guru juga belum mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik. Berdasarkan data tersebut, maka pembelajaran biologi perlu adanya perbaikan melalui pengembangan perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan perangkat ajar yang mengintegrasikan berpikir kritis pada

²²Kitti Kartika Juni, S.Pd, Wawancara Guru Biologi SMA BUDAYA

pendekatan saintifik dalam upaya menumbuhkan sikap ilmiah siswa biologi SMA Kelas XI.

B. Identifikasi masalah.

1. Mengacu pada kurikulum biologi, seharusnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Namun kenyataan di SMA Budaya saat ini kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah.
2. Perangkat yang dikembangkan guru dalam pembelajaran biologi, seharusnya menggunakan pendekatan saintifik, tetapi, guru masih kesulitan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik.
3. Analisis terhadap perangkat pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran oleh guru belum bernuansa pengembangan berpikir kritis.

C. Batasan masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada mengembangkan perangkat pembelajaran integrasi keterampilan berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah pada mata pelajaran biologi untuk SMA Kelas XI pokok bahasan sistem ekskresi.

D. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah pada siswa SMA?
2. Bagaimana tingkat kelayakan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah pada siswa SMA yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis siswa pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA.
2. Mengetahui tingkat kelayakan perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA.

F. Manfaat penelitian

Dari hasil pengembangan Perangkat pembelajaran berpikir kritis siswa dan pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah ini diharapkan dapat bermanfaat bagi

1. Guru

Perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA yang diharapkan dapat menunjang kegiatan pembelajaran khususnya pada materi sistem ekskresi SMA kelas XI.

2. Sekolah

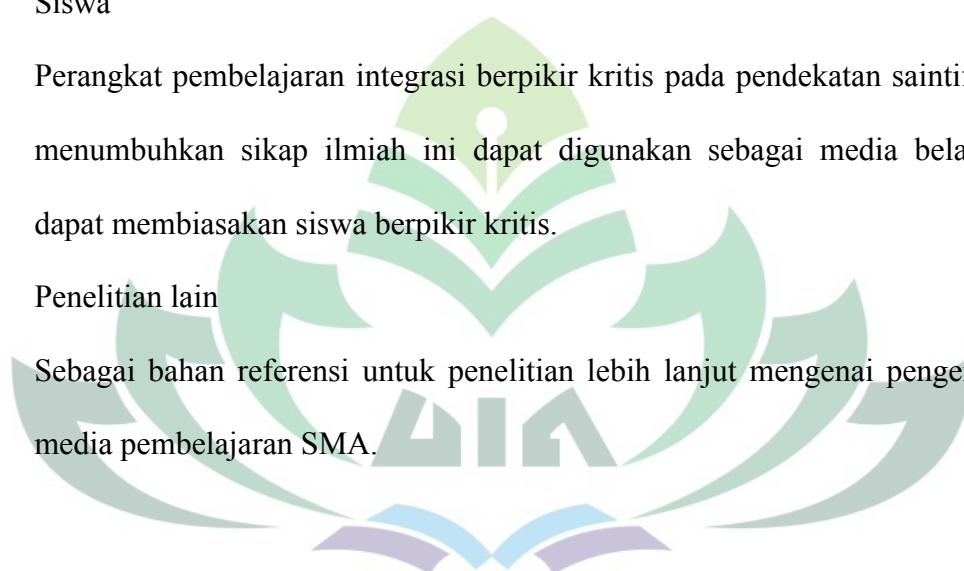
Menjadi informasi dan sumbangkan pemikiran dalam meningkatkan mutu atau kuliatas pendidikan.

3. Siswa

Perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah ini dapat digunakan sebagai media belajar yang dapat membiasakan siswa berpikir kritis.

4. Penelitian lain

Sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran SMA.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian.

Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Juli di sekolah SMA Budaya Bandar Lampung.

B. Jenis Penelitian

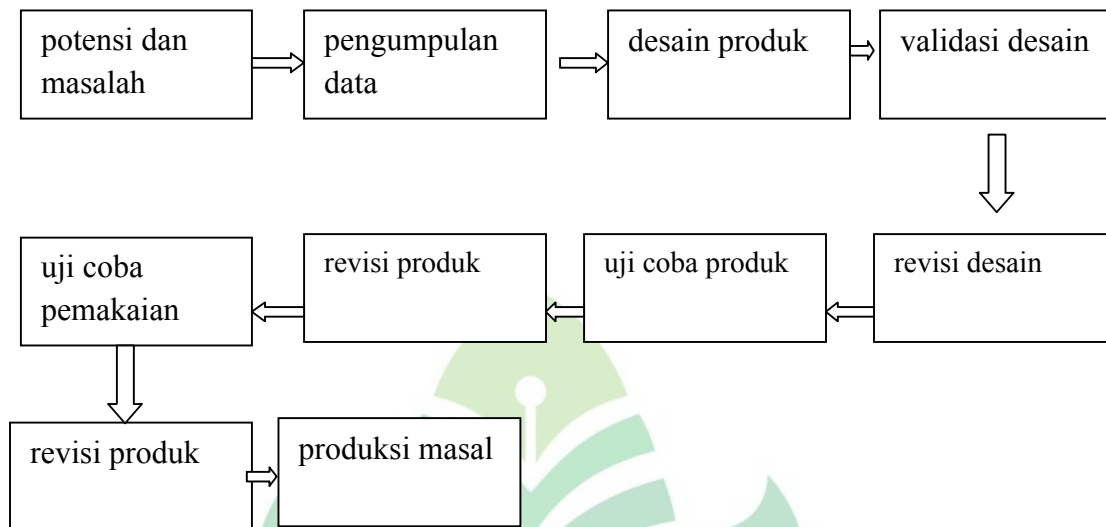
Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Dimana merupakan metode penelitian yang berfungsi untuk menguji, mengembangkan, dan menciptakan produk tertentu.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Sugiyono langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan meliputi: 1. Potensi dan masalah, 2. Pengumpulan data, 3. Desain Produk, 4. Validasi desain, 5. Revisi desain, 6. Uji coba produk, 7. Revisi produk, 8. Uji coba pemakaian, 9. Revisi produk, 10. Produksi massal.¹

¹Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h.54.

Adapun gambar 3.1 yang menjelaskan bagan langkah-langkah prosedural pada penelitian ini yang dilakukan secara bertahap sebagaimana berikut ini:



Gambar 3.1. Desain *Research and Development* (R & D) Borg and Gall.

Pada penelitian ini sebagaimana telah dipaparkan diatas bahwa peneliti menggunakan metode *research and development* dari model *Borg and Gall* modifikasi Sugiyono. Namun karena keterbatasan waktu, uang, dan tenaga, juga karena peneliti hanya sampai menguji tingkat kelayakan produk, maka penelitian pengembangan perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini hanya sampai langkah ke 7 yaitu sampai revisi produk.

Berikut adalah tahap tahap yang peneliti lakukan:

1. Potensi dan masalah

Menurut Sugiyono, potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan menjadi nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Dan dapat disimpulkan masalah bisa menjadi potensi apabila dapat mendayagunakannya.²

Langkah pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan wawancara kepada guru biologi SMA Budaya Bandar Lampung mengenai perangkat pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan pada pembelajaran biologi saat ini, serta menganalisis mengenai perangkat ajar yang digunakan, peneliti menemukan bahwa perangkat ajar yang digunakan saat ini belum menggunakan pendekatan saintifik. Peneliti juga menyebarkan soal dengan indikator berpikir kritis, dan diperoleh data bahwa berpikir kritis siswa di SMA tersebut masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancaraobservasi yang peneliti sudah lakukan peneliti menyimpulkan bahwa, perangkat pembelajaran yang digunakan belum tepat, siswa hanya bergantung pada materi dari guru, dan terlihat juga pada saat guru memberikan soal atau pertanyaan mengenai materi yang telah disampaikan siswa yang bisa dan siswa yang kurang bisa tidak ada interaksi belajar pada proses pembelajaran tersebut, dan siswa yang tidak paham mengandalkan jawaban temannya.

Berdasarkan hasil wawancara, dan penyebaran soal yang dilakukan, peneliti menemukan manfaat perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan berpikir kritis

²Sugiyono, *Ibid*, h.409.

pada pendekatan saintifik ini, sehingga perlu adanya pengembangan perangkat ajar yang mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah.

2. Pengumpulan data

Berdasarkan paparan diatas maka peneliti berpikir dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang lebih menarik dan menggunakan integrasi keterampilan berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini akan dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi, serta mudah menggunakan LKPD pada saat belajar biologi. Setelah potensi dan masalah ditemukan maka langkah selanjutnya perlu pengumpulan data tentang informasi mengenai perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik.

Berdasarkan informasi dari hasil observasi temuan dan wawancara kepada guru kelas XI SMA Budaya, dan untuk menanggapi masalah yang ada diatas maka peneliti melakukan pengembangan perangkat pembelajaran biologi integrasi berpikir kritis padapendekatan saintifik ini agar terciptanya perangkat ajar yang berbasis pendekatan ilmiah.

3. Desain produk

Mendesain produk yang berupa perangkat pembelajaran meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKPD, dan soal evaluasi berupa tes tertulis pada materi ekskresi yang dibuat berdasarkan indikator berpikir kritis.

Perangkat tersebut disusun dengan menyajikan langkah-langkah pembelajaran dengan mengintegrasikan indikator berpikir kritis pada pendekatan saintifik, untuk melatih berpikir kritis dan menumbuhkan sikap ilmiah siswa.

4. Validasi produk

Validasi produk adalah proses penilaian terhadap rancangan produk yang dikembangkan. Apakah *pengembangan perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik* ini, akan lebih baik atau tidak. Validasi dilakukan dengan cara menyerahkan produk awal untuk di validasi. Desain perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini divalidasi oleh ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media dan ahli soal. Setiap validator diminta memberikan penilaian dan peneliti melakukan analisis data mengetahui kelemahan dan kelebihan. Validator perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini adalah yang ahli dalam bidangnya yaitu terdiri dari ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media dan ahli soal.

5. Revisi desain

Revisi desain pada tahap ini pengembangan perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik bertujuan untuk mengetahui kelemahan yang didapat setelah dilakukan validasi oleh para validator sebelumnya.

6. Uji coba produk

Setelah melakukan validasi desain dan revisi desain maka melakukan tahap uji coba produk sebagai uji coba terbatas. Pada tahap uji coba produk perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik, peneliti melakukan uji coba skala kecil dilakukan dengan validator, dengan 23 siswa SMA Budaya Bandar Lampung. Tujuan dari uji coba skala kecil adalah untuk menguji produk yang telah divalidasi dan direvisi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan, serta tanggapan guru mengenai silabus dan RPP yang dikembangkan. Dengan dilakukan uji coba skala kecil akan dapat diketahui kekurangan dari produk sehingga dapat dilakukan perbaikan sesuai tanggapan dan masukan dari siswa dan guru.

7. Revisi produk

Setelah peneliti melakukan uji coba produk perangkat pembelajaran berpikir kritis dan pendekatan saintifik. Apabila masih ada produk yang belum diharapkan peneliti akan melakukan revisi produk terhadap kelemahan tersebut.

Data yang diperoleh dalam validator berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari data validator berupa instrument validator sedangkan data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran baik kritik dan saran dari validator dan siswa.

D. Teknik pengumpulan data

Instrumen adalah suatu alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

a) Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dimana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi yang diberikan oleh narasumber.³ Daftar pertanyaan dalam penelitian ini berisi tentang, beberapa pertanyaan yang digunakan dalam wawancara mengenai analisis kebutuhan. Daftar pertanyaan ini, diajukan kepada guru kelas XI dan siswa kelas XI untuk mengetahui informasi terkait kebutuhan perangkat pembelajaran. Dalam pelaksanaan wawancara, pertanyaan-pertanyaan tersebut dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan kondisinya.

b) Angket validasi produk

Pada angket validasi produk, peneliti memberikan pertanyaan tertutup dan juga tertulis dalam bentuk angket kepada validator ahli materi ahli media. Hasil dari validator akan digunakan untuk memperoleh penilaian dari tim ahli. Penilaian inilah

³Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hal.83.

yang digunakan sebagai patokan apakah perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini sudah valid atau belum valid.

c) Angket tanggapan guru

Angket tanggapan guru terhadap produk perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik diberikan pada guru pada saat akhir pembelajaran.

d) Angket tanggapan peserta didik

Angket tanggapan peserta didik terhadap produk perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini, diberikan kepada peserta didik pada saat akhir pembelajaran.

e) Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, dan sebagainya.⁴ Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengambilan gambar atau foto dan video pada proses pembelajaran saat ujicoba produk perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik, melalui ujicoba produk skala kecil.

E. Teknik Analisis Data

1. Validasi perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik.

Validasi perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik ini, divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Penelitian dilakukan dengan menggunakan

⁴Prof.Dr. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta:PT Rineka Cipta,2002),h.206.

angket, dengan skala pengukuran penelitian pengembangan yang dimodifikasi oleh riduwan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, dengan jawaban diberi skor seperti tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Skala likert.⁵

No	Analisis Kualitatif	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

Data yang diperoleh dapat dianalisis dengan menghitung presentase jawaban angket pada tiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Skor yang diharapkan

f : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimum

Selanjutnya presentase kelayakan yang diperoleh kemudian diinterpretasikan kedalam kategori kelayakan berdasarkan tabel 3.2 berikut :

⁵Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung, Alfabeta, 2009), h.39

Tabel 3.2. Kriteria penilaian perangkat pembelajaran dengan deskriptif

Interval	Kriteria
$p > 80\%$	Sangat layak
$61\% < p < 80\%$	Layak
$41\% < p < 60\%$	Cukup Layak
$21\% < p < 40\%$	Kurang layak
$p < 21\%$	Sangat Kurang Layak

Perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik materi sistem ekskresi SMA kelas XI dinyatakan layak apabila presentase kelayakan $> 61\%$.⁶

1. Analisis angket tanggapan guru dan siswa setelah dilakukan uji coba produk

Angket tanggapan ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru dan siswa terhadap perangkat ajar integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah yang peneliti kembangkan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif dan data dapat diolah dengan menggunakan skala likert sebagai skala pengukuran. Untuk keperluan analisis jawaban angket diberi skor seperti pada tabel 3.1, selanjutnya dapat dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%.$$
⁷

⁶Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h.35

⁷Sudaryono, *Op.Cit*, h.50.

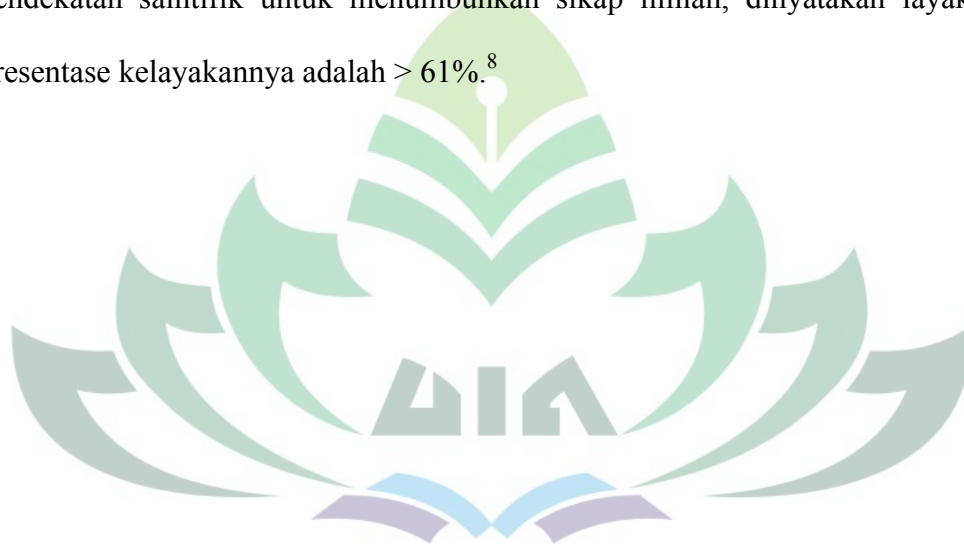
Keterangan:

P : Skor yang diharapkan

f : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimum

Presentase kelayakan akan didapatkan kemudia diinterpretasikan ke dalam kategori berdasarkan tabel 3.2. Perangkat pembelajaran integrasi berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah, dinyatakan layak apabila presentase kelayakannya adalah $> 61\%$.⁸



⁸Suharsimi Arikunto, *Op.Cit*, h.35.

DAFTAR PUSTAKA

A CarinArthur, *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*, Columbus Ohio : Merrill Publishing Co,1997

Abdullah Sani Ridwan,*Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*,Jakarta:PT Bumi Aksara, 2013.

ArikuntoSuharsimi, *Prosedur Penelitian*,Jakarta:PT Rineka Cipta,2002.

_____ *Evaluasi Program Pendidikan*,Jakarta : Bumi Aksara,2014

B unoHamzah,*Perencanaan Pembelajaran*,Jakarta:Bumi Aksara,2012.

_____ *Perencanaan Pembelajaran*,Jakarta : Bumi Aksara, 2008.

Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian*, Jakata: Bumi Aksara, 2015.

DanimSudarwan, *Menjadi Komunitas Pembelajar Kepemimpinan Transformasional dalam Komuniatas Organisasi Pembelajaran*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2005.

Departemen Pendidikan Nasional, *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003*, Jakarta

DeporterBobbi, *Quantum Learning*, Bandung : PT Mizan Pustaka,2011

Djalali,*Psikologi Pendidikan*,Jakarta:Bumi Aksara,2012.

Ellis OrmrodJeanne, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : Erlangga, 2009.

FisherAlec,*Berpikir Kritis Sebagai Sebuah Pengantar*, Jakarta: Erlangga, 2009.

Fembriani,*PengembanganPerangkat Pembelajaran IPA Model Learning Cycle 7e*,2015,ISSN 2252-6889,UNS.

HalaYusminah,*Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis Pendekatan Saintifik pada konsep Ekosistem SMP*, 2015,(VOL 1 NO 3)ISSN 2460-1497, UNM.

HamalikOemar,*Kurikulum dan Pembelajaran*,Jakarta:Bumi Aksara,2011.

Hosnan,*Pendekatan Saintifik dan kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*,Bogor:Ghaia Indonesia,2014.

Husnindar, *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa*.(Jurnal matematika ISSN:2355-4185).

H.A.R,Tilaar,*Pedagogik Kritis*,Jakarta:PT Rineka Cipta,2011.

KomalasariKokom,*Pembelajaran kontekstual*,Bandung:Refika Aditama,2011.

Kosasih,*Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*,Bandung:Yrama Widya,2014.

Majid Abdul,*Pembelajaran Tematik Terpadu*,Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2014.

Mujib, *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve*, Jurnal Matematika, VOL.7 NO.1 h.169

PurwantoNgalim,*Psikologi Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya,2007.

Rafika Putri Hanif,*Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA terintegrasi dengan Pendekatan Saintifik untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. 2016*, (ISSN 2079-1776)Vol 5 NO 2, UNS

Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung, Alfabeta,2009.

Rizema PutraSitiatava, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, Jogjakarta:Diva Press,2013

Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, Jakarta:Rajawali press, 2015.

SamplesBob, *Revolusi Belajar*, Bandung : Kaifa, 2002.

SanjayaWina, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta : Prenadamedia, 2013.

Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013

Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*, Bandung: Alfabeta, 2015.

SuryabrataSumadi, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : Rajawali Press, 2013.

SyahMuhibbin, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2012.

Tim Pengembangan MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.

Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2015



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran merupakan suatu sistem, artinya keseluruhan yang terdiri dari beberapa komponen-komponen yang berinteraksi antara satu dengan yang lainnya dengan keterkaitan antara satu dengan yang lain dapat mewujudkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Oemar Hamalik, pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹ Pembelajaran juga merupakan proses dasar dari pendidikan, pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar pendidik dan peserta didik.² Kemudian Sudjana mengemukakan pembelajaran sebagai setiap upaya yang sistematis untuk menciptakan agar terjadi kegiatan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang melakukan kegiatan pembelajaran.³ Hamzah pun berpendapat bahwa, pembelajaran memiliki hakikat perencanaan dan perancangan sebagai upaya untuk membelajarkan siswa.⁴ Pembelajaran juga diartikan sebagai suatu

¹Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.57.

²Rusman, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: PT Radja Grafindo Persada, 2013), h. 16.

³Rusman, *Ibid*, h. 17.

⁴Hamzah B uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.2.

proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁵Selanjutnya Jeanne Ellis berpendapat bahwa pembelajaran merupakan perubahan jangka panjang sebagai hasil dari pengalaman seseorang.⁶Dengan demikian, pembelajaran disekolah dapat terjadi antara pendidik dan peserta didik dan dilengkapi berbagai komponen-komponen yang menunjang dalam proses pembelajaran.

Biologi sebagai ilmu yang memiliki kekhasan dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai. Biologi juga merupakan wadah untuk membangun warga negara yang memperhatikan lingkungan serta bertanggungjawab kepada masyarakat, bangsa, dan negara. Di samping beriman dan bertakwa kepada tuhan yang maha esa, biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi, juga merupakan suatu proses penemuan.

Pendidikan biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pendidikan biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Disamping itu, kemungkinan untuk mengembangkan teknologi relevan dari konsep biologi yang dipelajari sangat

⁵Abdul Majid, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Bandung: PT Remaja Rusdakarya, 2014), h. 141.

⁶Jeanne Ellis Ormrod, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Erlangga, 2009), h. 9.

dianjurkan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran biologi tersebut bagi dirinya sendiri serta lingkungannya.

Pembelajaran sains ini khususnya biologi diharapkan dapat menghantarkan peserta didik memenuhi kemampuan abad 21, seperti halnya mempunyai keterampilan belajar yang meliputi berpikir kritis, mampu menyelesaikan masalah, kreatif, inovatif, mampu terampil menggunakan media teknologi dan informasi dengan baik, serta memiliki jiwa kepemimpinan dan tanggungjawab.⁷

Belajar biologi juga berupaya mengenal proses kehidupan nyata di lingkungan. Berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk individu maupun sosial. Sehingga dengan belajar biologi diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan lingkungan.

Selain itu biologi juga merupakan bagian dari sains, sains merupakan suatu kebutuhan yang selalu dicari oleh manusia karena memberikan suatu cara berpikir sebagai suatu struktur pengetahuan yang utuh. Secara khusus, sains menggunakan suatu pendekatan empiris untuk mencari penjelasan alami tentang fenomena yang hanya menekankan produk semata tetapi juga kepada aspek proses, sikap, dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga dengan begitu tujuan dari pembelajaran biologi dapat tercapai.

Adapun tujuan pembelajaran biologi yaitu:

⁷Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Kurikulum 2013*, (Jakarta, 2016), h.1.

1. Menjalani kehidupan dengan sikap positif dengan daya pikir kritis, kreatif, inovatif, dan kolaboratif, disertai kejujuran dan keterbukaan berdasarkan potensi proses dan produk biologi.
2. Memahami fenomena alam disekitarnya, berdasarkan hasil pembelajaran sains melalui bidang-bidang biologi.
3. Membedakan produk atau cara yang masuk akal dengan produk atau cara yang tidak bersesuaian dengan prinsip-prinsip biologi.
4. Mengambil keputusan diantara berbagai pilihan yang dibedakan oleh hal-hal yang bersifat ilmiah.
5. Mengenali dan menghargai peran biologi dalam memecahkan permasalahan umat manusia.
6. Memahami dampak dari perkembangan biologi terhadap perkembangan teknologi dan kehidupan manusia dimasa lalu, maupun potensi dampaknya di masa depan bagi dirinya sendiri, orang lain, dan lingkungannya.⁸

B. Perangkat Pembelajaran.

Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang dipergunakan dalam proses pembelajaran, perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa silabus, RPP, LKPD, dan tes hasil belajar.⁹

⁸Kementrian pendidikan dan kebudayaan, *Ibid*, h.3

⁹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), h.96

Silabus dan RPP harus mengacu pada standar isi. Penyusunan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

1. Silabus.

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Dalam mengembangkan silabus harus memenuhi beberapa prinsip, yaitu:

- a. Ilmiah, bahwa keseluruhan materi dan kegiatan yang menjadi muatan dalam silabus harus benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuannya.
- b. Relevan, artinya cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dan silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spiritual peserta didik.
- c. Sistematis, bahwa komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.
- d. Konsisten, artinya adanya hubungan yang konsisten antara kompetensi dasar, indikator, materi pokok atau pembelajaran, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian.
- e. Memadai, artinya cakupan indikator, materi, sumber belajar dan sistem penilaian cukup untuk menunjang pencapaian kompetensi dasar.

- f. Aktual dan kontekstual, bahwa cakupan indikator, materi pokok, sumber belajar dan sistem penilaian memperhatikan perkembangan ilmu, dan teknologi.
- g. Fleksibel, bahwa keseluruhan komponen silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika perubahan yang terjadi di sekolah.
- h. Menyeluruh, artinya komponen silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi (kognitif, afektif, psikomotor).

2. RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi yang dijabarkan dalam silabus. RPP sendiri dapat menjadi panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan.¹⁰ RPP disusun untuk setiap pertemuan yang terdiri dari tiga pembelajaran. Skenario kegiatan pembelajaran dikembangkan dari rumusan tujuan pembelajaran yang mengacu dari indikator untuk mencapai hasil belajar sesuai kurikulum. Jadi secara sederhana RPP merupakan penjabaran silabus dan dijadikan pedoman atau skenario pembelajaran.

Menurut Permendikbud No.65 Tahun 2013 RPP yang lengkap dan sistematis seharusnya terdiri atas beberapa komponen, yaitu (1) identitas mata pelajaran, (2) KD, (3) indikator pembelajaran, (4) tujuan pembelajaran, (5) materi pembelajaran,

¹⁰ Abdul majid, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2014), h.109

(6). Model dan metode pembelajaran, (7) media, alat, dan sumber belajar, (8) kegiatan pembelajaran, dan (9) penilaian.¹¹

Secara umum dalam mengembangkan RPP harus berpedoman pada prinsip pengembangan RPP, yaitu sebagai berikut:

- a. Partisipasi aktif peserta didik.
- b. Berpusat pada peserta didik untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, dan kemandirian
- c. Pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan dan menerapkan dalam bentuk tulisan.
- d. Pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, dan penguatan.
- e. Kompetensi yang direncanakan dalam RPP harus jelas, konkrit dan mudah dipahami.
- f. RPP harus sederhana dan fleksibel
- g. RPP yang dikembangkan sifatnya Menyeluruh, utuh, dan jelas pencapaiannya.
- h. Harus koordinasi dengan komponen pelaksana program sekolah, agar tidak mengganggu jam pelajaran lain.

Adapun langkah-langkah pengembangan RPP adalah:

- a. Mengisi kolom identitas

¹¹Hanif ibrohim, *pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan konsep pemahaman siswa*, 2016, (ISSN 2501-471), UNM

- b. Menentukan alokasi waktu pertemuan
 - c. Menentukan SK/KD dan indikator
 - d. Mengidentifikasi materi standar
 - e. Menentukan model, pendekatan dan metode pembelajaran
 - f. Menentukan langkah-langkah pembelajaran yang terdiri dari kegiatan awal, inti, dan kegiatan akhir.
 - g. Menentukan sumber belajar
 - h. Menyusun kriteria penilaian.¹²
3. LKS

Lembar Kegiatan Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Komponen-komponen LKS meliputi judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi.

¹² Trianto, *Op.Cit*, h.108.

4. Tes Hasil Belajar (THT)

Merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. THT meliputi THT produk, THT proses, THT psikomotorik. THT psikomotorik berupa keterampilan melaksanakan keterampilan. THT dibuat mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan kedalam indikator pencapaian hasil belajar dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal serta kunci jawaban, serta lembar observasi penilaian kinerja psikomotor siswa.¹³

C. Pendekatan Pembelajaran Saintifik.

Dalam pelaksanaan pembelajaran diperlukannya pendekatan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, berbagai pendapat para ahli, Ridwan Abdullah Sani misalnya, berpendapat bahwa pendekatan pembelajaran merupakan suatu sudut pandang guru terhadap proses pembelajaran secara umum berdasarkan teori tertentu, yang mendasari pemilihan strategi dan metode pembelajaran.¹⁴ Pendekatan juga diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Di dalamnya mewadahi, menginspirasi menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Selaras dengan pendapat Wina Sanjaya, tim pengembang MKDP kurikulum dan pembelajaran berpendapat bahwa pendekatan pembelajaran adalah suatu upaya menghampiri makna pembelajaran

¹³ Trianto, *Ibid*, h.111.

¹⁴ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2014), h.28

melalui suatu cara pandang dan pandangan tertentu dalam memahami makna pembelajaran.¹⁵ Sebagai contoh dalam pembelajaran sistem ekskresi pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran dapat saja dipilih dari beberapa pendekatan yang sesuai, misalnya, pendekatan saintifik.

Menurut Sudarwan, pendekatan saintifik bercirikan penonjolan, dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran.¹⁶ Sejalan dengan pendapat Sudarwan, Rusman juga berpendapat bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa secara luas untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi materi yang dipelajari, disamping itu memberikan kesempatan peserta didik untuk mengaktualisasikan kemampuan melalui kegiatan pembelajaran yang telah dirancang oleh guru.¹⁷ Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip, atau kriteria ilmiah. Proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut:

1. Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru, respons peserta didik, dan interaksi edukatif guru dan peserta didik terbebas dari prasangka yang menyimpang dari alur berpikir logis.

¹⁵Tim Pengembangan MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), h. 190

¹⁶Abdul Majid, *Op.cit*, h. 194

¹⁷ Rusman, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Jakarta: Rajawali pers, 2015) h. 232.

3. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir berdasarkan hipotesis dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.
5. Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
6. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Pendekatan pembelajaran ilmiah menekankan pada pentingnya kolaborasi dan kerjasama diantara peserta didik dalam menyelesaikan setiap permasalahan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, guru dapat menciptakan pembelajaran tetap mengacu pada standar proses di mana pembelajarannya diciptakan suasana yang memuat eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, juga dengan mengedepankan kondisi peserta didik yang berperilaku ilmiah dengan bersama-sama mengamati, menanya, menalar, merumuskan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan, sehingga peserta didik akan dapat dengan benar menguasai materi yang dipelajari dengan baik.¹⁸

¹⁸ Abdul majid, Ibid,h.194

Karakteristik pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran agar tidak membosankan dan terkesan monoton karena pada pendekatan ini dapat dilakukan dengan beberapa langkah yang dapat menjadikan siswa tidak bosan.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik, diantaranya sebagai berikut:

1. Berpusat pada siswa
2. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip.
3. Melibatkan proses-proses kognitif yang dapat merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Dapat mengembangkan karakter siswa.¹⁹

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut, beberapa tujuan dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan kemampuan intelektual.
2. Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.

¹⁹ Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor :Ghaia Indonesia, 2014), h.36.

3. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan kebutuhan.
4. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
5. Untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
6. Untuk mengembangkan karakter siswa.²⁰

Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan ilmiah

1. Mengamati

Mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga proses pembelajaran memiliki makna yang tinggi. Kegiatan mengamati ini bertujuan untuk memperoleh gambaran umum dari suatu objek materi yang berkenaan dengan kompetensi dasar yang akan dipelajari. Prosesnya dapat dilalui melalui beberapa hal berikut, diantaranya:

- a. Membaca sumber-sumber tertulis.
- b. Mendengarkan informasi lisan.
- c. Melihat gambar dan sejenisnya.
- d. Menonton tayangan seperti film, video.²¹

2. Menanya

²⁰Hosnan, *Ibid*, h.37.

²¹E.Kosasih, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya), 2014. h.74.

Guru harus mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan dan pengetahuannya.

Fungsi bertanya adalah :

- a. Membandingkan rasa ingintahu, minat dan peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- b. Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan untuk peserta didik sendiri.
- c. Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan rancangan untuk mencari solusinya
- d. Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukan sikap, keterampilan dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- e. Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- f. Mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik kesimpulan.
- g. Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosakata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- h. Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.

- i. Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.²²
3. Mengumpulkan informasi (melakukan eksperimen, atau membaca referensi).

Belajar dengan menggunakan pendekatan ilmiah akan melibatkan siswa dalam melakukan aktivitas menyelidiki fenomena, dalam upaya menjawab suatu permasalahan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber, misalnya referensi buku-buku yang terkait dengan materi yang diajarkan. Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi yang harus dipraktikkan. Aplikasi metode eksperimen atau mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan.²³ Peserta didik sedapat mungkin dikondisikan belajar secara kolaboratif. Pada pembelajaran kolaboratif kewenangan dan fungsi guru lebih bersifat sebagai manager belajar. Dalam situasi kolaboratif itu, peserta didik berinteraksi dengan saling menghormati, dan menerima kekurangan atau kelebihan masing-masing. Dengan cara semacam ini akan tumbuh rasa aman sehingga memungkinkan peserta didik menghadapi aneka perubahan dan tuntunan belajar secara bersama-sama, saling bekerja sama, saling membantu mengerjakan hasil tugas terkait dengan materi yang sedang dipelajari.

²²Abdul Majid, *Op.Cit*, h. 216.

²³Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), h. 53.

4. Mengasosiasi.

Kegiatan menyimpulkan merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah, dapat dilakukan bersama-sama dalam kesatuan kelompok, dan dapat juga dikerjakan secara individu. Informasi yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang diperoleh dari pengamatan atau percobaan yang dilakukan harus diproses untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi, dan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Pengolahan informasi membutuhkan kemampuan logika (ilmu menalar). Menalar adalah aktivitas mental khusus dalam melakukan inferensi. Inferensi adalah menarik kesimpulan berdasarkan pendapat, data, fakta, atau informasi.²⁴

5. Mengkomunikasikan

Pada kegiatan akhir diharapkan peserta didik dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok atau secara individu. Hasil tugas yang telah dikerjakan bersama-sama secara kolaboratif dapat disajikan dalam bentuk laporan tertulis, yang sebelumnya sudah dikonsultasikan terlebih dulu kepada guru. Pada tahap ini meskipun tugas dikerjakan secara berkelompok, tetapi sebaiknya hasil pencatatan dilakukan secara individu.

Kelebihan dalam pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran berpusat pada siswa.

²⁴Ridwan Abdullah Sani, *Ibid*, h.66.

2. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.
3. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengakomodasi, konsep hukum dan prinsip.
4. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
6. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.²⁵

Sementara kelemahan pendekatan ini berdasarkan karakteristiknya adalah sebagai berikut:

1. Memerlukan waktu yang cukup lama.
2. Memerlukan perencanaan pembelajaran yang lebih teliti.
3. Lebih cocok pada materi pembelajaran yang bersifat sains.²⁶

D. Berpikir Kritis

Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak, walaupun tidak bisa dipisahkan dari aktivitas kerja otak, pikiran manusia lebih dari sekedar kerja organ tubuh yang disebut otak. Kegiatan berpikir juga melibatkan seluruh pribadi manusia dan juga melibatkan perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada obyek tertentu, menyadari secara aktif dan

²⁵Hosnan, *Op.Cit*, h.38.

²⁶Hosnan, *Ibid*, h.39.

menghadirkannya dalam pikiran kemudian mempunyai wawasan tentang obyek tertentu. Sejalan dengan definisi berpikir diatas, pendapat para ahli mengenai definisi berpikir pun berbeda-beda , Plato misalnya, berpendapat bahwa berpikir adalah berbicara didalam hati, selanjutnya ahli-ahli psikologi asosiasi menanggapi bahwa berpikir adalah kelangsungan tanggapan-tanggapan dimana subjek yang berpikir pasif.²⁷ Berpikir merupakan suatu kerja otak untuk berkehendak, berpendapat, dan menilai.²⁸ Sejalan dengan pendapat di atas Ngalim Purwanto juga berpendapat bahwa berpikir adalah soal kecakapan menggunakan metode-metode untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.²⁹ Jadi, berpikir merupakan suatu proses kerja otak untuk menyelesaikan suatu masalah.

Dalam dunia pendidikan saat ini, berpikir kritis merupakan suatu istilah yang sangat populer, pengajar banyak sekali yang tertarik untuk mengajarkan keterampilan-keterampilan berpikir kritis, beberapa ahli mendefinisikan perihal berpikir kritis, Glaser misalnya, mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang. Pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis, berpikir kritis juga semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut

²⁷Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 2013), h.54.

²⁸Bob Samples, *Revolusi Belajar*, (Bandung : Kaifa, 2002), h.62.

²⁹Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2007), h.51.

upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asumptif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.³⁰

Sejalan dengan pendapat Glaser, Muhibbin Syah berpendapat bahwa, berpikir kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah, pada umumnya siswa yang berpikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip, dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab bagaimana, dan mengapa, dalam berpikir rasional siswa dituntut untuk berpikir menggunakan logika untuk menentukan sebab akibat, menganalisis, serta menarik kesimpulan.³¹ Selanjutnya Costa, menyatakan bahwa berpikir terdiri atas kegiatan atau proses menentukan hukum sebab akibat, pemberian makna terhadap suatu yang baru, mendeteksi keteraturan diantara fenomena, penentuan kualitas bersama, serta menemukan ciri khas suatu fenomena. Secara teknis, kemampuan berpikir dalam bahasa taksonomi bloom, diartikan sebagai kemampuan intelektual, yaitu kemampuan menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi. Spliter pun berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan bernalar dan berpikir yang difokuskan untuk memutuskan hal-hal yang diyakini dan dilakukan. Sedangkan Bobbi Deporter berpendapat berpikir kritis merupakan cara berpikir untuk memasukkan penilaian atau evaluasi yang cermat, seperti menilai kelayakan suatu gagasan.³² Selain itu keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang terarah pada tujuan, yang menghubungkan kognitif

³⁰ Alec fisher, *Berfikir Kritis Sebagai Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.2.

³¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : Pt Raja Grafindo Persada, 2012), h.123.

³² Bobbi Deporter, *Quantum Learning*, (Bandung : PT Mizan Pustaka, 2011), h.296.

dengan dunia luar sehingga mampu membuat keputusan, pertimbangan, tindakan dan keyakinan.³³ Lipman pun mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir yang memfasilitasi keputusan oleh karena didasarkan oleh kriteria yang nyata.³⁴ Ahli lain yang mengemukakan berpikir kritis, Sudarwan Hanim misalnya, mendefinisikan berpikir kritis sebagai keterampilan yang menekankan pada kemampuan menganalisis, mengklasifikasi dan menarik kesimpulan atas fenomena-fenomena yang terjadi.³⁵

Konteks pembelajaran mengembangkan kemampuan berpikir ditujukan untuk beberapa hal, diantaranya adalah :

1. Mendapat latihan berpikir secara kritis dan kreatif untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dengan bijak, misalnya luwes, reflektif, ingin tahu, mampu mengambil resiko, tidak putus asa, mau bekerja sama dan lain-lain.
2. Mengaplikasikan pengetahuan, pengalaman dan kemahiran berfikir secara lebih praktik baik dalam atau luar sekolah.
3. Menghasilkan ide atau ciptaan yang kreatif dan inovatif.
4. Mengatasi cara-cara berfikir yang terburu-buru, kabur dan sempit.
5. Meningkatkan aspek kognitif dan efektif, dan seterusnya perkembangan intelek mereka.

³³Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung : Refika Aditama, 2014), h.266.

³⁴H.A.R Tilaar, *Pedagogik Kritis*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2012), h. 16.

³⁵Sudarwan Danim, *Menjadi Komunitas Pembelajar Kepemimpinan Transformasional dalam Komunitas Organisasi Pembelajaran*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2005), h.33.

6. Bersifat terbuka dalam menerima dan memberi pendapat, membuat pertimbangan berdasarkan alasan dan bukti, serta berani memberi pandangan dan kritik.³⁶

Perkembangan kemampuan berpikir mencakup 4 hal, yakni :

1. Kemampuan menganalisis.
2. Membelajarkan siswa bagaimana memahami pernyataan.
3. Mengikuti dan menciptakan argumen logis.
4. Meminimalisir jalur yang salah dan fokus pada jalur yang benar.

Mengajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dipandang sebagai sesuatu yang sangat penting untuk dikembangkan disekolah agar peserta didik mampu dan terbiasa menghadapi berbagai permasalahan disekitarnya. Pendapat lain menyatakan penguasaan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan peserta didik untuk mengatasi berbagai permasalahan masa yang akan datang dilingkungannya.

Indikator Berpikir Kritis

Menurut Ennis, ada lima indikator berpikir kritis yang dikelompokkan kedalam lima aktivitas besar yaitu :

1. Memberikan penjelasan sederhana yang terdiri atas memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.

³⁶ Husnindar, *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa*. (Jurnal matematika ISSN:2355-4185), h.72.

2. Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangan kredibilitas suatu sumber dan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
3. Menyimpulkan yang terdiri atas membuat deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi dan membuat mempertimbangkan nilai keputusan.
4. Membuat penjelasan lebih lanjut, yang terdiri atas mengidentifikasi asumsi.
5. Mengatur strategi dan taktik, yang terdiri atas memutuskan suatu tindakan.³⁷

E. Sikap Ilmiah

Beberapa pendapat para ahli mengemukakan tentang beberapa definisi dari sikap, diantaranya Throw, berpendapat bahwa sikap adalah suatu kesiapan mental dalam beberapa jenis tindakan pada situasi yang tepat. Sedangkan Allport, berpendapat sikap tidaklah muncul dari lahir, namun sikap muncul dibentuk melalui pengalaman-pengalaman yang dilakukan seseorang untuk memberikan pengaruh kepada respons seseorang, selanjutnya Harlen berpendapat bahwa , sikap adalah kesiapan seseorang untuk bertindak dalam situasi tertentu. Sejatinya sikap adalah suatu tindakan yang dilakukan seseorang dalam situasi tertentu berdasarkan pengalaman yang diperoleh sebelumnya.³⁸ Sedangkan menurut Bruno sikap adalah kecenderungan yang relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk

³⁷ Kokom Komalasari, *Ibid*, h.267

³⁸ Djalali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.44.

terhadap orang atau barang tertentu, dengan demikian sikap dapat kita anggap suatu kecenderungan siswa untuk bertindak dengan cara tertentu.³⁹

Menurut Syarifah Widya Ulfa dalam jurnalnya, sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuwan dan akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Sikap ilmiah mengandung dua makna yaitu yang pertama sikap terhadap sains, dan yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah seseorang mempelajari sains. Jika seseorang memiliki sikap tertentu, orang itu cenderung berperilaku secara konsisten pada setiap keadaan. Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains, keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan sikap ilmiah difokuskan pada ketekunan, keterbukaan, kesediaan mempertimbangkan bukti, dan kesediaan membedakan fakta dengan pendapat, penilaian hasil belajar sains dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.⁴⁰

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa sikap merupakan suatu respon atau tindakan yang timbul dari keyakinan diri mengenai suatu objek atau komponen kognitif, afektif, dan psikomotor, yang saling berinteraksi dalam memahami, merasakan, dan berperilaku terhadap suatu objek. Untuk mengetahui sikap suatu objek maka perlu dilihat dari reaksi orang tersebut dalam tiga komponen yaitu, kognitif, afektif dan psikomotor.

³⁹Muhibbin Syah, *Op.Cit*, h.123.

⁴⁰Syarifah Widya Ulfa, *Pembelajaran berbasis praktikum upaya mengembangkan sikap ilmiah pada mata pelajaran biologi, jurnal pendidikan*, (uin sumatera utara,) ISSN 2086-4205, VOL.6 NO. 1

“Menurut Athur A Carin sikap ilmiah adalah *scientific attitude is apostive or negative sentiment or mental state, that is learned and organized through experience on the affective and conative responses of an individual toward some other individual, object, or event*. Artinya sikap ilmiah adalah keadaan mental positif atau negatif yang dipelajari dan disusun melalui tanggapan afektif dari seseorang terhadap orang lain, benda, atau terhadap kejadian”.

Adapun beberapa indikator sikap ilmiah yang diadaptasi dan dikembangkan dari Fremework Arthur A. Carin antara lain:

1. Ingin Tahu.

Ingin tahu adalah sikap yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari apa yang dipelajarinya, dilihat, dan didengarnya.

2. Mengutamakan bukti.

Merupakan sikap atau tindakan yang menyimpulkan permasalahan berdasarkan bukti dan fakta yang ada dilapangan.

3. Bekerja sama.

Bekerja sama adalah sikap yang selalu berupaya membantu dan meringankan beban atau masalah yang ada secara bersama dengan anggota yang lainnya.

4. Skeptis (tidak mudah percaya).

Skeptis merupakan sikap tidak percaya apapun terhadap suatu hal secara langsung sebelum ada fakta yang membuktikannya.

5. Mau menerima perbedaan.

Menerima perbedaan adalah sikap saling menghargai perbedaan yang ada.

6. Sikap positif terhadap kegagalan.

Kesalahan dan kegagalan merupakan suatu konsekuensi alamiah yang lazim, sikap positif terhadap kegagalan menjadi umpan balik untuk perbaikan.⁴¹

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pengembangan Perangkat pembelajaran integrasi penalaran kritis siswa dan Pendekatan Saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran berpikir kritis siswa pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah ditujukan untuk peserta didik SMA dengan pokok bahasan Sistem ekskresi.
2. Bagian-bagian perangkat ajar yang dikembangkan meliputi:
 - a. RPP
RPP yang akan dikembangkan dengan menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik, dan juga akan diintegrasikan dengan indikator berpikir kritis,
 - b. Silabus
Silabus yang dikembangkan akan memuat langkah-langkah pendekatan saintifik dan indikator berpikir kritis.

⁴¹Arthur A Carin, *Teaching Science Though Discovery Eight Edition*, (Columbus Ohio : Merrill Publishing Co,1997), h.14.

c. LKPD

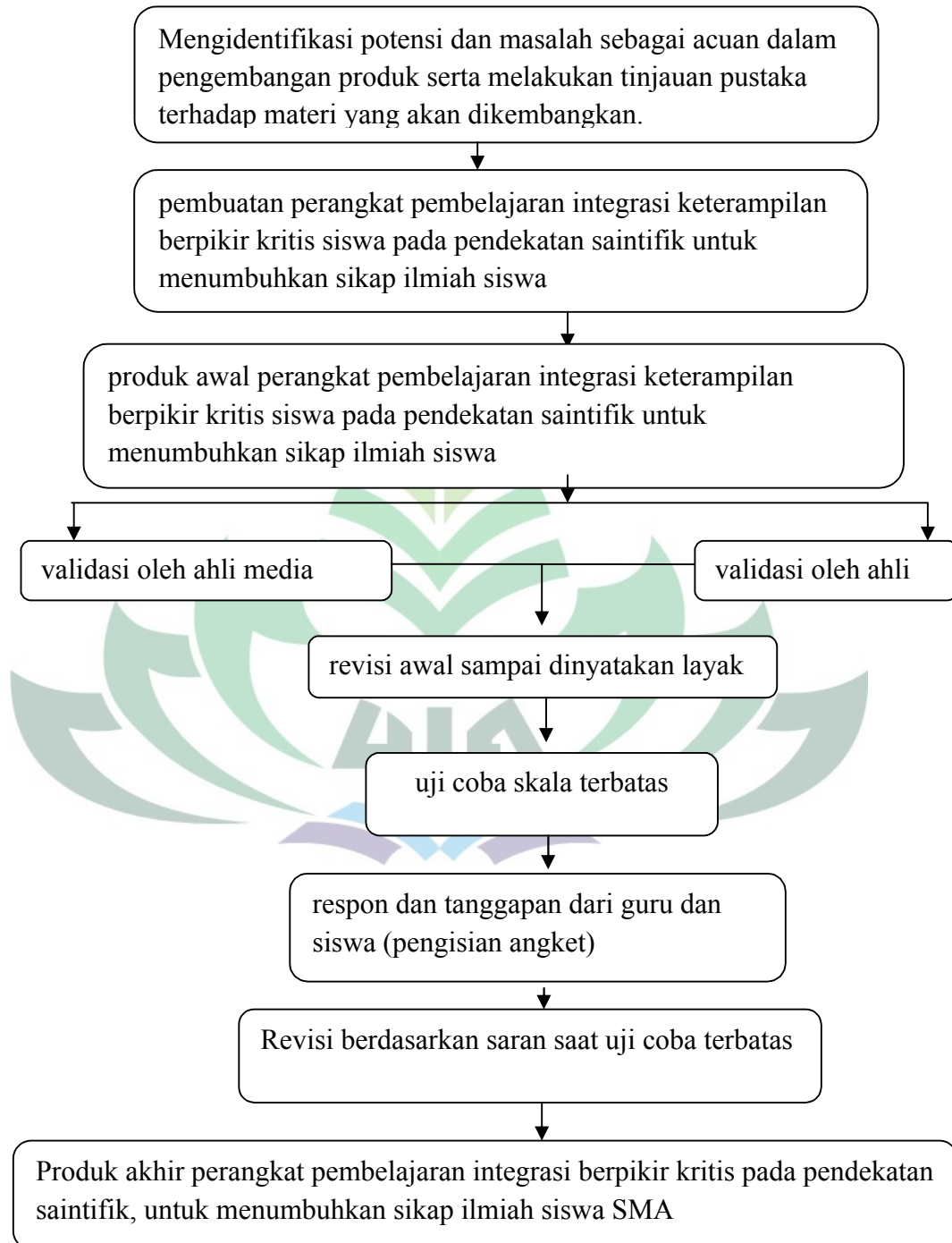
LKPD yang akan dikembangkan yaitu, produk lkpd yang didalamnya memuat tentang langkah langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik, dimana didalamnya juga terdapat latihan soal untuk mengasah kemampuan kognitif siswa, menuliskan kesimpulan dari materi menurut pendapat masing-masing

d. Penilaian

Penilaian berupa soal yang mencakup indikator berpikir kritis.



G. Kerangka Berpikir



Gambar 1.1 Kerangka berpikir pengembangan perangkat ajar berpikir kritis.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.

Berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan yang dilakukan penulis diperoleh hasil sebagai berikut:

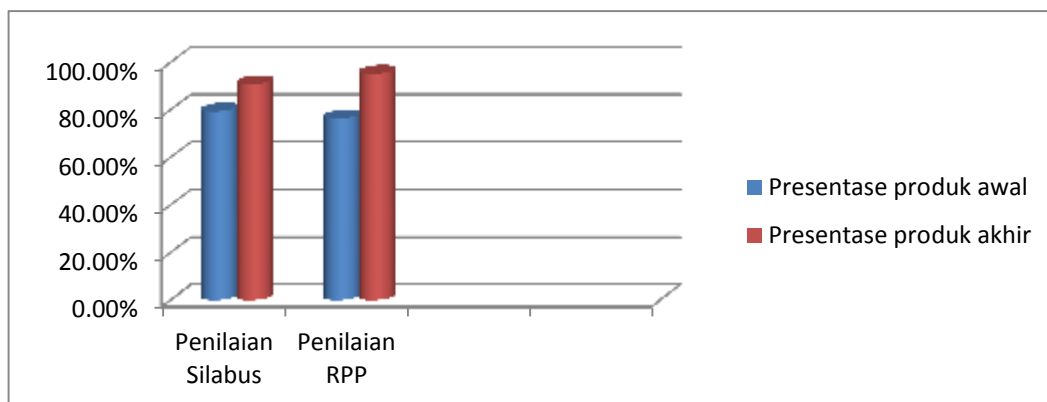
Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan model penelitian Borg and Gall, dengan beberapa tahapan yaitu: potensi dan masalah, pada saat peneliti melakukan pra penelitian di SMA Budaya Bandar Lampung, peneliti menemukan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan belum menggunakan pendekatan saintifik, peneliti juga menemukan bahwa peserta didik di SMA Budaya Bandar Lampung berpikir kritisnya masih rendah, hal ini diketahui pada saat peneliti menyebar soal dengan indikator berpikir kritis, berdasarkan hasil pra penelitian yang peneliti dapatkan, peneliti menemukan manfaat perlunya pengembangan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik. Langkah selanjutnya yang peneliti lakukan yaitu pengumpulan data, dimana peneliti melakukan wawancara, penyebaran angket validasi produk, penyebaran angket respon peserta didik, penyebaran angket respon guru serta dokumentasi. Langkah selanjutnya yang peneliti lakukan yaitu desain produk, pada langkah ini peneliti mendesain perangkat ajar berpikir kritis pada pendekatan saintifik, yang tertuang didalam silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, serta soal evaluasi dengan indikator berpikir kritis, perangkat

pembelajaran ini menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik, serta menggunakan indikator berpikir kritis. Selanjutnya peneliti melakukan validasi produk, produk yang sudah di desain peneliti selanjutnya divalidasi dengan beberapa ahli diantaranya ahli pembelajaran, ahli media, ahli materi, serta ahli soal. Adapun hasil validasi oleh para ahli yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Validasi Uji Ahli Pembelajaran Produk Awal dan Akhir.

Aspek	Validasi Awal		Validasi Akhir	
	Presentase	kriteria	Presentase	Kriteria
Penilaian silabus	79,5%	Layak	90,0%	Sangat Layak
Penilaian RPP	76,5%	Layak	95,31%	Sangat Layak
Presentase kriteria	77,78% Layak		93,51% Sangat Layak	

Tabulasi hasil validasi dengan ahli pembelajaran pada produk awal dan setelah revisi dan diperoleh presentase yang berbeda, disajikan dalam bentuk diagram pada gambar berikut:

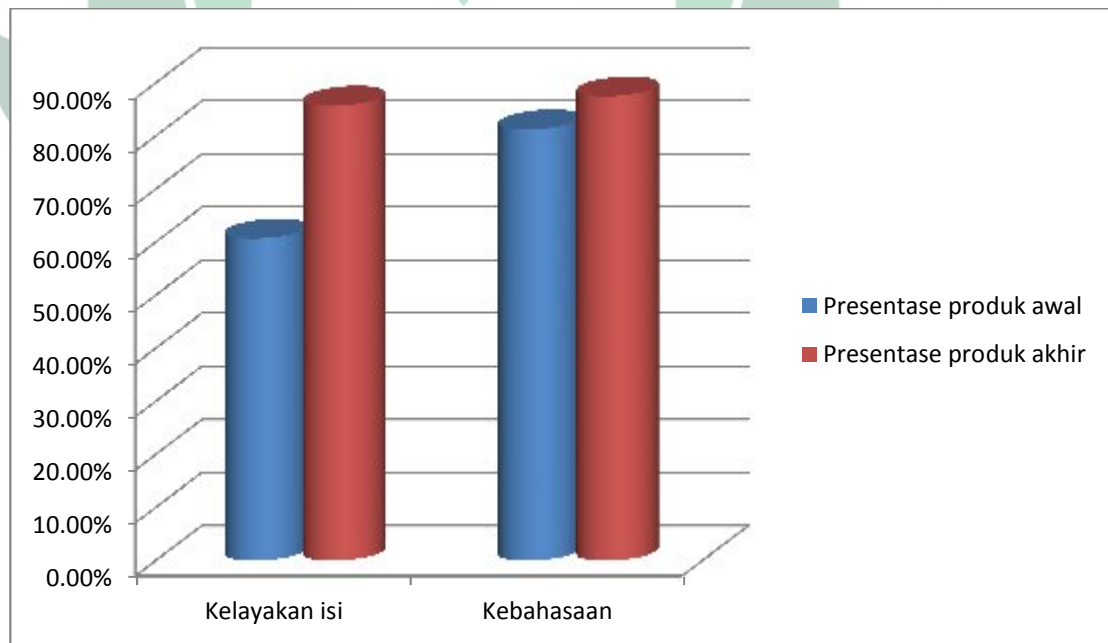


Gambar 4.1
Diagram hasil penilaian oleh ahli pembelajaran.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Uji Ahli Materi Produk Awal

Aspek	Validasi Awal		Validasi Akhir	
	Presentase	kriteria	Presentase	Kriteria
Kelayakan isi	60,71%	Layak	85,71%	Sangat Layak
Kebahasaan	81,25%	Layak	87,50%	Sangat Layak
Presentase kriteria	68,18% Layak		86,36 % Sangat Layak	

Tabulasi hasil validasi dengan ahli materi pada produk awal dan setelah revisi dan diperoleh presentase yang berbeda, disajikan dalam bentuk diagram pada gambar berikut:

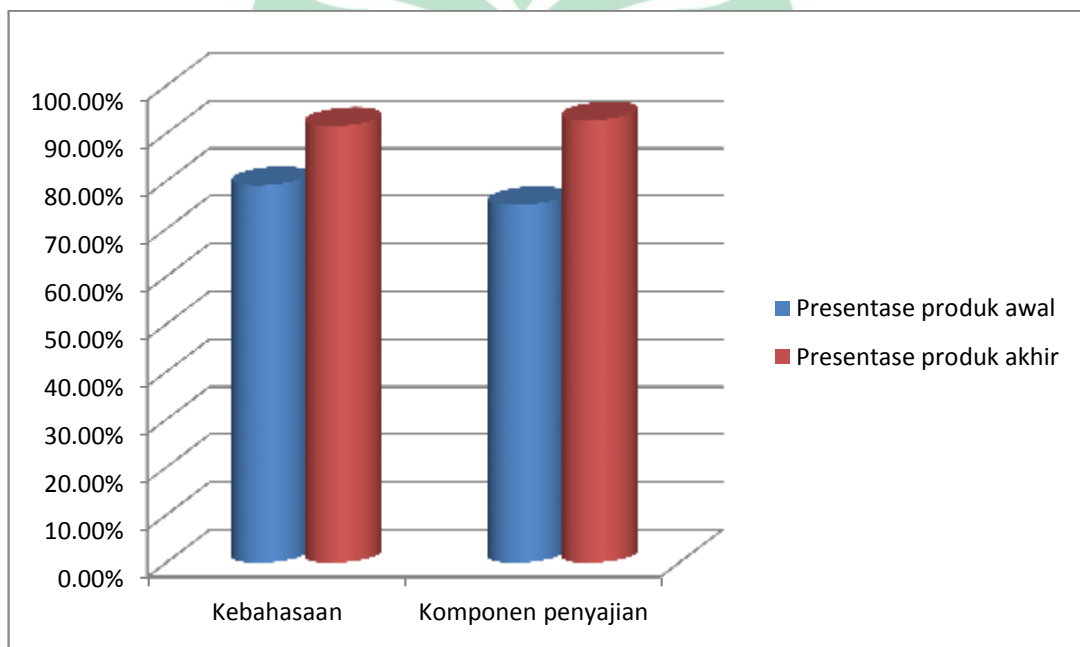


Gambar 4.2
Diagram hasil penilaian oleh ahli materi.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Uji Ahli Media Produk Awal dan Akhir.

Aspek	Validasi Awal		Validasi Akhir	
	Presentase	kriteria	Presentase	Kriteria
Kebahasaan	79,16%	Layak	91,6%	Sangat Layak
Komponen isi	75%	Layak	92,8%	Sangat Layak
Presentase kriteria	76,92% Layak		92,30 % Sangat Layak	

Tabulasi hasil validasi dengan ahli media pada produk awal dan setelah revisi dan diperoleh presentase yang berbeda, disajikan dalam bentuk diagram pada gambar berikut:

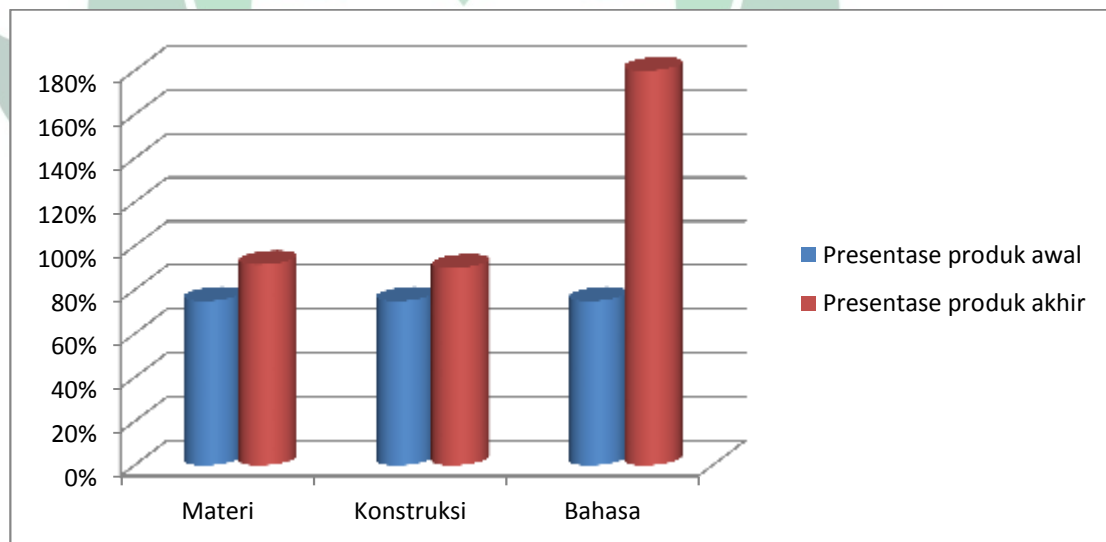


Gambar 4.3
Diagram hasil penilaian oleh ahli media.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Uji Ahli Soal Produk Awal dan Akhir.

Aspek	Validasi Awal		Validasi Akhir	
	Presentase	kriteria	Presentase	Kriteria
Materi	75%	Layak	91,6%	Sangat Layak
Konstruksi	75%	Layak	90%	Sangat Layak
Bahasa	75%	Layak	100%	Sangat Layak
Presentase kriteria	75% Layak		93,8 % Sangat Layak	

Tabulasi hasil validasi dengan ahli soal pada produk awal dan setelah revisi dan diperoleh presentase yang berbeda, disajikan dalam bentuk diagram pada gambar berikut:



Gambar 4.4
Diagram hasil penilaian oleh ahli soal.

2. Hasil respon produk

a. Respon Guru Biologi.

Setelah produk divalidasi oleh beberapa ahli, diantaranya ahli pembelajaran, ahli materi, ahli media, dan ahli soal, selanjutnya produk diberikan kepada guru biologi di SMA Budaya Bandar Lampung. Hal ini bertujuan untuk mengetahui respon guru terhadap produk berupa perangkat ajar berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah, pada tahapan ini guru memberi tanggapan mengenai RPP, Silabus, dan LKPD yang akan dikembangkan. Respon guru ini diberikan kepada ibu kitty, selaku guru biologi di SMA Budaya Bandar Lampung, adapun hasil yang diperoleh dari respon guru biologi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Respon Guru Biologi Terhadap RPP dan Silabus.

Aspek	Presentase	Kriteria
Penilaian silabus	79,5%	Layak
Penilaian RPP	76,5%	Layak
Presentase Akhir	77,78%	Layak

Tabel 4.6
Hasil Respon Guru Biologi Terhadap LKPD.

Aspek	Presentase	Kriteria
Kebahasaan	70,8%	Layak
Komponen penyajian	85,7%	Sangat Layak
Presentase	78,84%	
Kriteria	Layak	

b. Respon Peserta Didik.

Uji coba skala kecil dilakukan di SMA Budaya Bandar Lampung pada kelas XI IPA yang berjumlah sebanyak 23 peserta didik. Pelaksanaan uji coba ini untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap perangkat ajar yang dikembangkan namun peserta didik hanya memberikan tanggapan untuk LKPD. Pada pelaksanaan uji coba ini yang pertama dilakukan adalah dengan mengenalkan produk yang dikembangkan oleh peneliti, selanjutnya membagi kelompok dengan anggota 4 orang perkelompok selanjutnya peserta didik memberikan tanggapan dan mengisi angket yang diberikan peneliti oleh peserta didik.

Respon yang didapat dari tanggapan peserta didik selanjutnya dihitung berdasarkan skala penilaian, maka diperoleh hasil penilaian LKPD terhadap hasil angket yang telah diberikan oleh peneliti.

Tabel 4.11
Hasil Respon Peserta Didik Terhadap Produk

NO	Nama Responden	Presentase(%)	Kriteria
1.	Anisa Safitri	85,0%	Sangat layak
2	Dara Danira	85,0%	Sangat layak
3.	Delta Rizka.	90%	Sangat layak
4.	Deni Setiawan	97,5%	Sangat layak
5.	Disty Elda Asiva	72,5%	Layak
6.	Dicky Prabowo	97,5%	Sangat layak
7.	Dinda Putri Zahwa	95,0%	Sangat layak
8.	Erfansyah	90%	Sangat layak
9.	Faisal Gunawan	95,0%	Sangat layak

NO	Nama Responden	Presentase(%)	Kriteria
10.	Fernanda Aditya N	85,0%	Sangat layak
11.	Ikhwan Firdaus	97,5%	Sangat layak
12.	Indah Nur Putri	95%	Sangat layak
13.	Lioni Dina Arista	87,5 %	Sangat layak
14.	Kanisa Daudzyah	97,5%	Sangat layak
15.	Mahreta Dudi Kasih	85,0%	Sangat layak
16.	M fajar Maulana	97,5%	Sangat layak
17.	M iqbal Fadillah	85,0%	Sangat layak
18.	Noverra Cahya Oktarias	72,5%	Layak
19.	Renanda Dea Apdina	85,0%	Sangat layak
20.	Ridho Oktaviando	95%	Sangat layak
21.	Rina Mustika	95%	Sangat layak
22.	Sintya	95,0 %	Sangat layak
23.	Undayah	87,5 %	Sangat layak

B. Pembahasan.

Pelaksanaan pengembangan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA pada materi sistem Ekskresi, di lakukan di SMA Budaya Bandar Lampung. Yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengebangan perangkat ajar ini serta untuk mengetahui bagaimana tingkat kelayakan produk perangkat ajar ini. Trianto berpendapat bahwa Perangkat pembelajaran merupakan suatu perangkat yang dipergunakan dalam proses pembelajaran, perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses

belajar mengajar dapat berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, dan tes hasil belajar peserta didik.¹

Pengembangan yang peneliti lakukan peneliti hanya sampai pada tahap ke tujuh, dengan alasan karena keterbatasan waktu maka peneliti melakukan penyederhanaan dengan melakukan pengembangan hanya sampai pada tahap ke tujuh, hal ini juga merujuk pada penjelasan borg dalam buku wina sanjaya bahwa tahapan yang ideal tersebut dapat disederhanakan tanpa mengurangi nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri.² karena jika pengembangan ini dilakukan sampai dengan tahap ke sepuluh, akan membutuhkan waktu yang lama, oleh karena itu, peneliti berharap dengan adanya penyederhanaan ini akan mempercepat pengembangan yang peneliti lakukan,

Alasan selanjutnya karena keterbatasan biaya, jika melakukan pengembangan sampai dengan langkah ke sepuluh akan membutuhkan biaya yang besar, dengan adanya penyederhanaan ini peneliti berharap, produk yang dikembangkan dapat terselesaikan dengan jumlah biaya yang relatif lebih kecil, namun produk ini layak untuk digunakan pada proses pembelajaran di sekolah.

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan penelitian yang dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

¹Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara,2015),h.96

²Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*,(Jakarta: Hemadia Group,2013),h.135

1. Potensi dan masalah.

Langkah pertama yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah dengan mencari potensi dan masalah yang ada di lapangan. Pada saat peneliti melakukan pra penelitian, peneliti menemukan beberapa masalah diantaranya, rencana pelaksanaan dan pembelajaran yang dilakukan di SMA Budaya Bandar Lampung belum menggunakan pendekatan saintifik, dan setelah peneliti memberikan soal dengan indikator berpikir kritis diperoleh hasil berpikir kritis siswa kelas XI SMA Budaya Bandar Lampung masih rendah, berdasarkan hasil yang diperoleh peneliti menemukan bahwa perlunya pengembangan perangkat ajar berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA.

2. Pengumpulan data

Setelah peneliti mengetahui potensi dan masalah yang ada di lapangan, peneliti melakukan pra penelitian dengan melakukan wawancara terhadap guru biologi di lapangan, selanjutnya peneliti juga menyebarkan soal dengan indikator berpikir kritis untuk mengetahui apakah peserta didik berpikir kritisnya tinggi, sedang atau rendah. Peneliti juga melakukan dokumentasi terkait proses pra penelitian dan penelitian yang telah peneliti lakukan.

3. Desain produk.

Perangkat ajar ini terdiri dari silabus, RPP, LKPD, dan soal evaluasi, pada pembuatan silabus, peneliti mendesain silabus yang bernuansa berpikir kritis, dimana di silabus ini juga terdapat indikator yang beracuan dari standar kompetensi, lalu indikatornya menggunakan indikator berpikir kritis. Selanjutnya peneliti mendesain RPP, peneliti juga mendesain RPP dengan bernuansa kritis dimana pada RPP

menggunakan langkah-langkah pendekatan saintifik, indikatornya menggunakan indikator dari berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran juga menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Didalam LKPD juga peneliti mendesain LKPD bernuansa berpikir kritis yang didalam LKPD memuat langkah- langkah pendekatan saintifik dan juga indikator berpikir kritis, dimana didalam LKPD terdapat rubrik untuk menuliskan pertanyaan lebih lanjut mengenai materi yang akan disampaikan, juga menuntut siswa untuk menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil dari pengamatan siswa mengenai praktikum materi sistem ekskresi, dimana langkah ini juga merupakan salah satu dari berpikir kritis yaitu menilai kredibilitas suatu sumber, didalam LKPD juga terdapat soal-soal berpikir kritis untuk memacu peserta didik untuk berpikir kritis dan mempunyai sikap ilmiah.

4. Validasi desain.

Setelah peneliti mendesain produk selanjutnya peneliti memvalidasi produk berupa perangkat ajar ke 4 validator, yang terdiri dari satu ahli pembelajaran, satu ahli media, satu ahli materi, dan satu ahli evaluasi atau soal, ahli pembelajaran untuk memvalidasi silabus dan RPP, ahli media untuk memvalidasi LKPD, ahli materi untuk memvalidasi materi LKPD, dan ahli soal untuk memvalidasi soal penilaian. Setelah peneliti melakukan validasi dan dihitung menggunakan uji skala likert diperoleh hasil, perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik dinyatakan sangat layak oleh ahli pembelajaran, ahli media, ahli materi, serta ahli soal, proses validasi ini tidak hanya dilakukan sekali, melainkan dua kali validasi, karena pada langkah validasi ini, validator akan memberikan saran untuk menjadikan

produk yang dibuat peneliti akan lebih baik, dan peneliti pun akan melakukan revisi produk.

5. Revisi desain.

Pada langkah validasi produk ini, produk sudah dinyatakan layak oleh para validator namun, masih ada perbaikan, dan setelah di revisi oleh dosen yang sama, dan dihitung dengan skala likert, sampai produk dinyatakan layak atau sangat layak oleh para validator ahli pembelajaran, ahli media, ahli materi dan ahli soal.

6. Uji coba produk.

Setelah semua produk dinyatakan layak oleh para validator selanjutnya diuji cobakan ke peserta didik, dengan dibagikan angket tanggapan siswa, setelah dihitung menggunakan skala likert maka diperoleh data bahwa LKPD sangat layak untuk digunakan, pada proses pembelajaran pun peserta didik menjadi lebih aktif dan lebih kritis dalam menanggapi masalah-masalah berdasarkan materi yang telah diberikan.

Sehubungan dengan hal itu, maka perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik sangat perlu dikembangkan, demi tercapainya suatu proses pembelajaran, perlunya mengintegrasikan indikator berpikir kritis ini adalah untuk meningkatkan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah, pada umumnya siswa yang berpikir rasional siswa dituntut untuk berpikir menggunakan prinsip-prinsip, dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab bagaimana, dan mengapa, dalam berpikir rasional siswa dituntut untuk berpikir menggunakan logika untuk menentukan sebab akibat, menganalisis, serta menarik

kesimpulan³dengan demikian, berpikir kritis ini harus dimiliki oleh setiap peserta didik, demi mewujudkan perubahan pola pikir dari individu peserta didik tersebut.

Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang tepat untuk digunakan pada proses pembelajaran, khususnya pembelajaran sains, Sudarwan misalnya, mendefinisikan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang bercirikan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran.⁴ Jadi, pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang kompleks untuk pembelajaran pada materi ekskresi ini.

7. Revisi produk.

Setelah melakukan uji coba produk pada peserta didik, revisi produk dilakukan jika terdapat kekurangan pada produk, dari tanggapan siswa, namun jika tidak ada perbaikan maka tidak dilakukan revisi produk.

³Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,2012),h.123.

⁴Abdul Majid, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, (Bandung: PT Remaja Rusdakarya,2014),h.194.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran ini berupa perangkat pembelajaran dengan menggunakan indikator berpikir kritis dan menggunakan pendekatan saintifik untuk menumbuh sikap ilmiah siswa SMA, dengan menggunakan langkah penelitian Borg and Gall.
2. Kelayakan perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa SMA kelas XI materi sistem ekskresi berdasarkan penilaian para validator ahli pembelajaran, ahli media, ahli materi, ahli soal,perangkat pembelajaran ini dinyatakan sangat layak.

B. SARAN

Saran yang dapat direkomendasikan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Diperlukannya penelitian lebih lanjut guna mengetahui keefektifan produk perangkat pembelajaran berpikir kritis pada pendekatan saintifik untuk menumbuhkan sikap ilmiah yang telah dikembangkan.
2. Perangkat penelitian yang telah dikembangkan dapat digunakan acuan untuk proses pembelajaran di kelas.

3. Peneliti lain diharapkan dapat melakukan penelitian skala lebih besar sampai dengan tahap ke 10 atau produksi masal.
4. Peneliti lain dapat menggunakan produk perangkat ajar ini sebagai perangkat pembelajaran untuk kelas eksperimen pada penelitian kuantitatif.



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMA BUDAYA BANDAR LAMPUNG
Mata pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/I
Materi Pokok : Sistem Ekskresi
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan	3.7.1. Menganalisis mengenai struktur jaringan organ ginjal pada manusia.

<p>mengkaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan, dan simulasi</p>	<p>3.7.2.Menganalisis mengenai struktur jaringan organ hati pada manusia.</p> <p>3.7.3. Menganalisis mengenai struktur jaringan organ paru-paru pada manusia.</p> <p>3.7.4. Menganalisis mengenai struktur jaringan kulit pada manusia.</p> <p>3.7.5. menyimpulkan mengenai struktur dan jaringan pada organ sistem ekskresi.</p> <p>3.7.6. memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai gangguan pada sistem ekskresi.</p>
<p>4.7 Menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pola hidup dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem ekskresi manusia dan teknologi terkait sistem ekskresi melalui berbagai bentuk media informasi..</p>	<p>4.7.7 Menyajikan laporan hasil praktikum tentang penyakit pada sistem ekskresi berdasarkan studi literatur, pengamatan dan percobaan.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengkaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literature, pengamatan, percobaan, dan simulasi

D. Materi Pembelajaran

1. Struktur dan Fungsi organ pada sistem ekskresi pada manusia
2. Proses ekskresi pada manusia
3. Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : saintifik.
2. Metode pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, presentasi dan ceramah.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : LKPD

Alat/Bahan : spidol, papan tulis, laptop, infocus, proyektor

Sumber Belajar : Buku Biologi SMA/MA Kelas XI, Jurnal, artikel, dan karya ilmiah

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Pendekatan saintifik	Karakter	Alokasi waktu
PENDAHULUAN			15 menit
a. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam.			
b. Peserta didik diberikan motivasi dengan mengaitkan			

<p>guru menanyakan tentang adakah saudara kalian yang mengalami penyakit yang berhubungan dengan sistem ekskresi.</p> <p><i>Fase 1 : Guru menyampaikan pertanyaan</i></p> <p>c. Peserta didik diingatkan kembali tentang dengan membahas bagaimana jika seseorang tidak dapat mengeluarkan zat sisa, mengenai penyebabnya.(Tanya jawab)</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini yaitu menganalisis struktur jaringan pada organ eksresi .</p>			
KEGIATAN INTI			65 menit
<p>a. Peserta didik diberikan permasalahan tentang gambar struktur jaringan penyusun organ yang berperan dalam sistem ekskresi yang ditayangkan di power point. (kegiatan 1)</p> <p><i>Fase 2 : Peserta didik berpikir secara individual</i></p> <p>b. Peserta didik membaca dan mengamati permasalahan yang diberikan.</p> <p>c. Peserta didik menanyakan yang belum dipahami terkait</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p>	Rasa ingin tahu	

<p>masalah yang disajikan.</p> <p>d. Berdasarkan kegiatan 1, peserta didik diberikan pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan pada <i>power point</i>. Untuk menyebutkan mengenai struktur jaringan pada organ ekskresi</p> <p>e. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang struktur jaringan pada sistem ekskresi.</p> <p>f. Peserta didik diberikan LKPD.</p> <p>g. Peserta didik membaca, mengamati pada LKPD.</p> <p>h. Peserta didik menyelesaikan soal yang ada pada LKPD.</p> <p><i>Fase 3 : Setiap peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran masing-masing dengan pasangan</i></p> <p>i. Peserta didik diminta untuk duduk berpasangan.</p> <p>j. Peserta didik mendiskusikan kegiatan 1 yang terdapat pada LKPD yaitu mendiskusikan struktur dan jaringan organ beserta fungsinya (diskusi kelompok)</p> <p>k. Guru memeriksa kebenaran dugaan peserta didik dalam masing-masing pasangan.</p>	<p>Menanya</p> <p>Mengamati</p> <p>mengumpulkan</p> <p>Mengasosiasi</p>	<p>Rasa ingin tahu</p> <p>Percaya diri/ ingin tahu</p> <p>Rasa ingin tahu</p> <p>Menghargai pendapat dan hasil karya teman</p>	
---	---	--	--

<p><i>Fase 4 : Peserta didik berbagi jawaban dengan seluruh kelas</i></p> <p>l. Setelah selesai mengerjakan LKPD, guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p>	<p>Mengomunikasikan</p>	<p>Percaya diri Menghargai pendapat dan karya teman</p>	
<p><i>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah</i></p> <p>m. Peserta didik lain diberi kesempatan menanggapi dan guru memberikan konfirmasi kebenaran hasil presentasi.</p> <p>n. Peserta didik bersama-sama guru menyimpulkan struktur dan jaringan pada sistem ekskresi serta mengaitkannya dengan bioprosesnya.</p> <p>o. Peserta didik diberikan soal kuis yang dikerjakan secara individu.</p> <p>p. Guru beserta peserta didik mencocokkan kuis dan kemudian membahasnya.</p> <p>q. Guru memberikan penghargaan dengan tepuk tangan dari semua anggota kelas untuk peserta didik yang sudah mempresentasikan hasilnya. Tepuk tangan kedua untuk semua anggota kelas yang sudah belajar dan berusaha dengan baik.</p>	<p>Mengasosiasi</p>	<p>Percaya diri</p>	

PENUTUP			10 menit
<p>a Peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p> <p>b Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran hari ini.</p> <p>c Sebagai kegiatan tindak lanjut, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya jika masih kesulitan. Guru juga memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya di luar jam sekolah.</p> <p>d Guru menyampaikan bahwa pembelajaran selanjutnya yaitu proses ekskresi pada manusia.</p> <p>e Kegiatan pembelajaran ditutup dengan diakhiri dengan salam.</p>		<p>Menghargai pendapat dan karya teman.</p> <p>Percaya diri.</p> <p>Spiritual</p>	

Pertemuan ke dua

Kegiatan Pembelajaran	Pendekatan saintifik	Karakter	Alokasi waktu
PENDAHULUAN			15 menit
<p>a. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam.</p> <p>b. Peserta didik diberikan motivasi dengan guru menanyakan tentang jika seseorang mengapa jika seseorang setelah minum minuman tidak langsung di keluarkan oleh tubuh?</p>			

<p><i>Fase 1 : Guru menyampaikan pertanyaan</i></p> <p>c. Peserta didik diingatkan kembali dengan membahas bagaimana jika seseorang tidak dapat mengeluarkan zat sisa, mengenai penyebabnya.(Tanya jawab)</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini yaitu menjelaskan sifat-sifat dua segitiga kongruen.</p>			
<p>KEGIATAN INTI</p>			<p>65 menit</p>
<p>a. Peserta didik diberikan video proses ekskresi pada sistem ekskresi yang ditayangkan di power point.</p> <p><i>Fase 2 : Peserta didik berpikir secara individual</i></p> <p>b. Peserta didik membaca dan mengamati permasalahan yang diberikan.</p> <p>c. Peserta didik menanyakan yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>d. Berdasarkan kegiatan 1, peserta didik diberikan pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan pada <i>power point</i>. untuk menganalisis proses ekskresi pada manusia.</p> <p>e. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya</p>	<p>Mengasosiasi</p>	<p>Rasa ingin tahu</p>	

<p>tentang proses ekskresi pada manusia.</p> <p>f. Peserta didik diberikan LKPD.</p> <p>g. Peserta didik membaca, mengamati pada LKPD.</p> <p><i>Fase 3 : Setiap peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran masing-masing dengan pasangan</i></p> <p>h. Peserta didik diminta untuk duduk berpasangan.</p> <p>i. Peserta didik mendiskusikan kegiatan 2 yang terdapat pada LKPD yaitu membuktikan bagaimana proses ekskresi pada manusia. (diskusi kelompok)</p> <p>j. Guru memeriksa kebenaran dugaan peserta didik dalam masing-masing pasangan.</p> <p><i>Fase 4 : Peserta didik berbagi jawaban dengan seluruh kelas</i></p> <p>k. Setelah selesai mengerjakan LKPD, guru meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p><i>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah</i></p> <p>l. Peserta didik lain diberi kesempatan menanggapi dan</p>	<p>Mengkomunikasikan</p> <p>Mengasosiasi</p>	<p>Menghargai pendapat dan hasil karya teman</p> <p>Percaya diri Menghargai pendapat dan karya teman</p>	
--	--	--	--

<p>guru memberikan konfirmasi kebenaran hasil presentasi.</p> <p>m. Peserta didik bersama-sama guru menyimpulkan struktur dan jaringan pada sistem ekskresi serta mengaitkannya dengan bioprosesnya.</p> <p>n. Peserta didik diberikan soal kuis (<i>Lampiran</i>) yang dikerjakan secara individu.</p> <p>o. Guru beserta peserta didik mencocokkan kuis dan kemudian membahasnya.</p> <p>p. Guru memberikan penghargaan dengan tepuk tangan dari semua anggota kelas untuk peserta didik yang sudah mempresentasikan hasilnya.Tepuk tangan kedua untuk semua anggota kelas yang sudah belajar dan berusaha dengan baik.</p>	Mengasosiasi	<p>Percaya diri</p> <p>Percaya diri</p>	
PENUTUP			10 menit
<p>q. Peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p> <p>r. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran hari ini.</p>		<p>Menghargai pendapat dan karya teman.</p>	

<p>jawab)</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pertemuan ini yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai gangguan pada sistem ekskresi.</p>			
KEGIATAN INTI			65 menit
<p>e. Peserta didik diberikan permasalahan tentang gambar organ organ yang berperan dalam sistem ekskresi yang ditayangkan di power point. (kegiatan 1)</p> <p><i>Fase 2 : Peserta didik berpikir secara individual</i></p> <p>f. Peserta didik membaca dan mengamati permasalahan yang diberikan.</p> <p>g. Peserta didik menanyakan yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>h. Berdasarkan kegiatan 1, peserta didik diberikan pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan pada <i>power point</i>. untuk mendefinisikan dan menyebutkan mengenai struktur dan jaringan pada organ ekskresi</p> <p>i. Peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya tentang struktur dan jaringan pada sistem ekskresi.</p>	<p>Mengamati</p> <p>Menanya</p> <p>Mengumpulkan</p>	<p>Rasa ingin tahu</p> <p>Percaya diri/ ingin tahu</p>	

<p>j. Peserta didik membaca, mengamati kegiatan pada LKPD.</p> <p>k. Peserta didik menyelesaikan kegiatan yang ada pada LKPD.</p>	Mengasosiasi		
<p><i>Fase 3 : Setiap peserta didik mendiskusikan hasil pemikiran masing-masing dengan pasangan</i></p> <p>l. Peserta didik diminta untuk duduk berkelompok.</p> <p>m. Peserta didik mendiskusikan kegiatan 1 yang terdapat pada LKPD yaitu membuktikan penyebab adanya penyakit diabetes, dan kadar glukosa yang terdapat pada seseorang yang menderita penyakit diabetes dengan cara praktikum, serta membuat laporan praktikum.</p> <p>(praktikum)</p> <p>n. Guru memeriksa kebenaran dugaan peserta didik dalam masing-masing kelompok.</p>	Mengkomunikasikan		
<p><i>Fase 4 : Peserta didik berbagi jawaban dengan seluruh kelas</i></p> <p>o. Setelah selesai mengerjakan laporan praktikum, guru meminta beberapa peserta didik untuk</p>	Mengasosiasi	Menghargai pendapat dan hasil karya teman	
	Mengomunikasikan	Percaya diri Menghargai pendapat dan karya teman	

<p>mempresentasikan hasil praktikumnya.</p> <p><i>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah</i></p> <p>p. Peserta didik lain diberi kesempatan menanggapi dan guru memberikan konfirmasi kebenaran hasil presentasi.</p> <p>q. Peserta didik bersama-sama guru menyimpulkan struktur dan jaringan pada sistem ekskresi dan mengaitkannya dengan bioprosesnya serta kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi manusia.</p> <p>r. Guru memberikan penghargaan dengan tepuk tangan dari semua anggota kelas untuk peserta didik yang sudah mempresentasikan hasilnya. Tepuk tangan kedua untuk semua anggota kelas yang sudah belajar dan berusaha dengan baik.</p>	<p>Mengasosiasi</p>	<p>Percaya diri</p> <p>Percaya diri</p>	
PENUTUP			10 menit
<p>s. Peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini.</p> <p>t. Peserta didik diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya tentang pembelajaran hari ini.</p>		<p>Menghargai pendapat dan karya teman.</p>	

u. Sebagai kegiatan tindak lanjut, peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya jika masih kesulitan. Guru juga memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya di luar jam sekolah.		Percaya diri.	
v. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran selanjutnya yaitu sistem koordinasi.			
w. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan diakhiri dengan salam.		Spiritual	

H. Penilaian

1. Pengetahuan

Jenis/Teknik Penilaian : tes tertulis

Bentuk Instrumen : uraian

Pedoman Penskoran, kisi-kisi dan instrumen

2. Keterampilan

Jenis/Teknik Penilaian : Observasi

Kepala Sekolah

.....

.....

NIP.

.....2018

Guru

.....

NIP.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
MATERI POKOK SISTEM EKSRESI**

Nama :

Kelas :

KD: 3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan mengkaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem ekskresi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Indikator:

1. Menganalisis mengenai jaringan struktur organ ginjal pada manusia.
2. Menganalisis mengenai jaringan struktur organ hati pada manusia.
3. Menganalisis mengenai jaringan struktur organ paru-paru pada manusia.
4. Menganalisis mengenai jaringan dan struktur kulit pada manusia.
5. Menyimpulkan proses pada sistem ekskresi misalnya pembentukan urin.
6. Mendiagnosis mengenai gangguan pada sistem ekskresi.

Tujuan:

1. Peserta didik dapat menganalisis mengenai jaringan struktur organ ginjal pada manusia.
2. Peserta didik dapat menganalisis jaringan struktur organ hati pada manusia.
3. Peserta didik dapat menganalisis jaringan struktur organ paru-paru pada manusia.
4. Peserta didik dapat menganalisis jaringan dan struktur kulit pada manusia.
5. Peserta didik dapat menyimpulkan proses pada sistem ekskresi misalnya pembentukan urin.
6. Peserta didik dapat mendiagnosis mengenai gangguan pada sistem ekskresi.

A. Alat-alat ekskresi pada manusia.

1. Ginjal

Manusia mempunyai sepasang ginjal yang terletak di bagian belakang rongga perut sekitar daerah pinggang, menempel pada dinding dorsal kiri dan kanan tulang belakang, letak ginjal kanan lebih tinggi daripada ginjal kiri.

Ada empat tipe jaringan dasar yang membentuk tubuh manusia, yaitu :

A. Jaringan epitel.

Jaringan yang disusun oleh lapisan sel yang melapisi permukaan organ seperti permukaan kulit. Jaringan ini berfungsi untuk melindungi organ yang dilapisinya, sebagai organ sekresi dan penyerapan.

B. Jaringan pengikat/connective tissue.

Sesuai namanya, jaringan pengikat berfungsi untuk mengikat jaringan dan alat tubuh. Contoh jaringan ini adalah jaringan darah, lemak, tulang dan limfe.

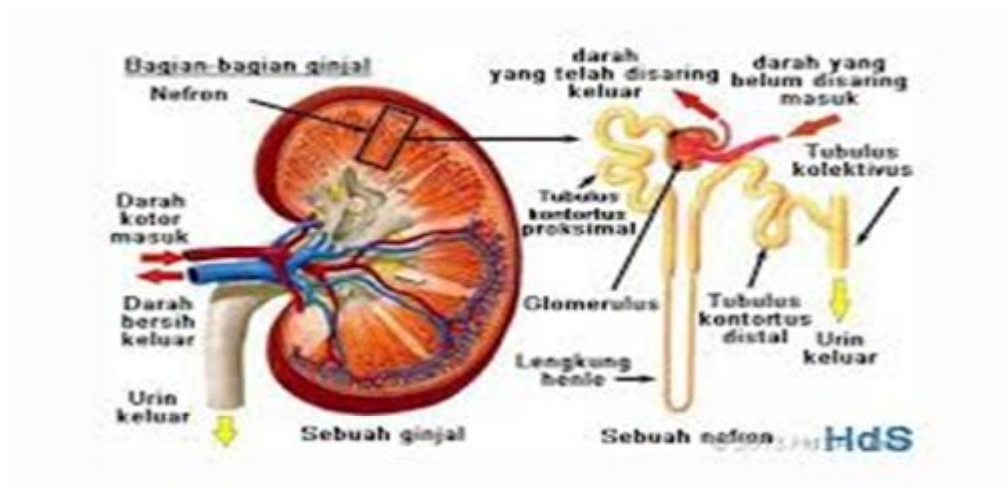
C. Jaringan otot/contractile tissue.

Jaringan otot terbagi atas tiga kategori yang berbeda yaitu otot licin/polos yang dapat ditemukan di organ tubuh bagian dalam, otot lurik yang dapat ditemukan pada rangka tubuh, dan otot jantung yang dapat ditemukan di jantung.

D. Jaringan saraf/conductive.

adalah jaringan yang berfungsi untuk mengatur aktivitas otot dan organ serta menerima dan meneruskan rangsangan.

Adapun struktur ginjal adalah sebagai berikut :

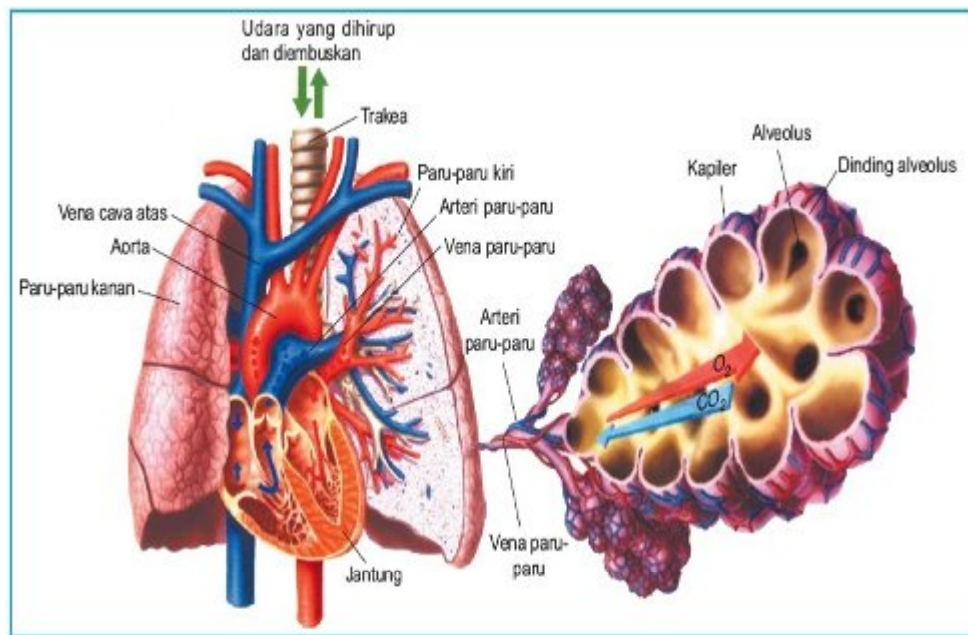


Gambar 1. Struktur jaringan penyusun ginjal.

- [illegible]

Menurut anda apakah urin yang anda keluarkan melalui proses yang bertahap atau langsung? Dapatkah anda menjelaskan proses terbentuknya urin dalam tubuh anda (sertakan dengan gambar)!

2. Paru-paru



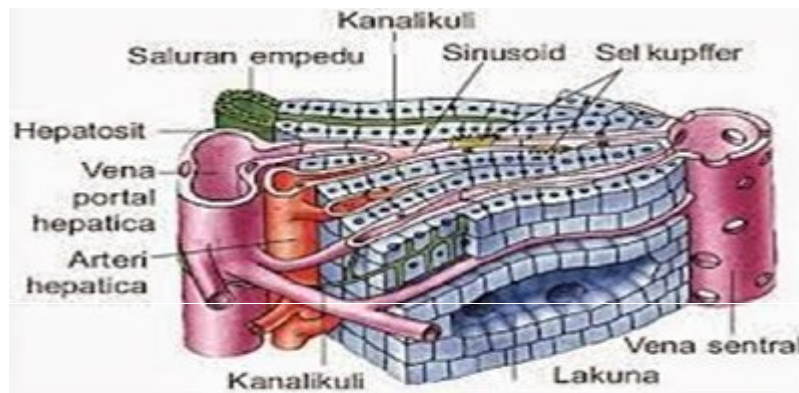
Sumber: Hamparan Dunia Ilmu Time-Life (Tubuh Manusia), 1996

Gambar 2. Struktur paru-paru manusia.

Pada paru - paru, jenis jaringan epitelnya adalah epitel selapis pipih (kolumnar) dan epitel batang bersilia . Jaringan ikat yang ditemukan adalah darah, tulang dan lemak. Untuk jaringan otot, kulit memiliki jaringan otot tidak sadar (polos) serta memiliki jaringan saraf sensoris dan motoris

Di dalam proses ekskresi pada manusia, hemoglobin sangat berperan yang digunakan sebagai alat untuk mengikat dan memindahkan oksigen dan karbondioksida. Karbondioksida hasil metabolisme sel diikat oleh hemoglobin atau terlarut dalam plasma darah dan membentuk ion bikarbonat. Darah yang kaya karbondioksida masuk ke dalam jantung dan kemudian dialirkan menuju paru-paru, saat darah ada dalam pembuluh kapiler di paru-paru dan berdekatan terjadilah difusi, sel darah memiliki konsentrasi gas CO_2 yang lebih tinggi sehingga dipindah ke alveoli, sebaliknya alveoli memiliki konsentrasinya lebih tinggi sehingga oksigen di pindah ke sel darah, setelah itu karbondioksida dan uap air di keluarkan lewat hidung.

3. Hati

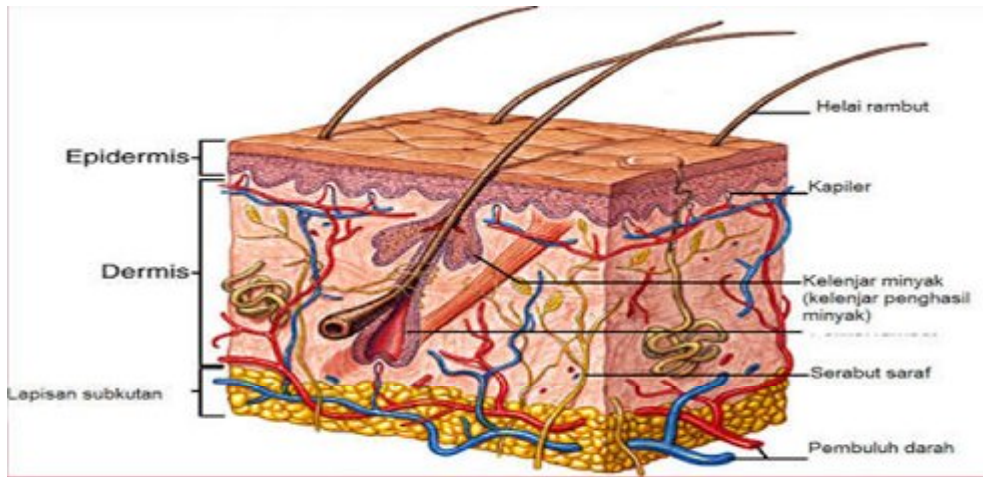


Gambar 3 struktur organ hati pada manusia.

Pada tubuh manusia, hati merupakan kelenjar besar yang memiliki peranan penting dalam sistem organ. Hati terletak pada bagian kanan diatas rongga perut. Hati terdiri atas dua bagian, yaitu belahan hati kanan, dan belahan hati kiri. Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut kapsula hepatis, di dalam hati terdapat kelenjar empedu dan pembuluh darah yang dipersatukan oleh selaput tipis yang disebut kapsula glison. Sel-sel hati bersatu membentuk lobula yang berjumlah kurang lebih 100 ribu lobula. Antara lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan yang disebut lakuna. Dalam jaringan hati terdapat beberapa pembuluh darah. Pembuluh arteri hepaticus dan vena portal hepaticus mengalami percabangan yang disebut sinusoid. Jaringan hati tersusun oleh sel-sel hati yang disebut hepatosit. Antar lapisan hepatosit satu dengan yang lainnya dipisahkan oleh kanalikuli yang merupakan tempat dihasilkannya empedu. Kanalikuli-kanalikuli ini kemudian bergabung membentuk pembuluh empedu yang berfungsi mengangkut cairan empedu menuju kantong empedu. Demikian juga dengan hasil ekskresi dari hati yaitu empedu. Berikut merupakan proses pembentukan empedu:

Sel- sel darah merah dirombak dalam hati, Hemoglobin yang terkandung didalamnya dipecah menjadi zat besi, globin, dan hemin. Zat besidan globin didaurulandikirimkesumsummerah tulang belakang menjadi darah baru, sedangkan hemin dirombak menjadi bilirubin dan biliverdin dan kirim ke empedu. Didalam usus zat zat empedu mengalami osidasi menjadi urobilin sehingga warna feses dan urin kekuningan. Apabila saluran empedu dihati tersumbat empedu masuk ke peredaran darah sehingga kulit penderita menjadi kekuningan.

4. Kulit.



Gambar 4. Struktur kulit.

Kulit tersusun atas dua lapisan yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis, pada lapisan epidermis terdapat lapisan stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, serta stratum germinativum, serta terdapat kelenjar minyak. Hasil ekskresi dari kulit yaitu keringat yang dihasilkan oleh kelenjar keringat. Berikut merupakan proses pembentukan keringat :

Apabila suhu tubuh kita meningkat atau suhu udara di lingkungan kita tinggi, pembuluh-pembuluh darah di kulit akan melebar. Hal ini mengakibatkan banyak darah yang mengalir ke daerah tersebut. Karena pangkal kelenjar keringat berhubungan dengan pembuluh darah maka terjadilah penyerapan air, garam dan sedikit urea oleh kelenjar keringat. Kemudian air bersama larutannya keluar melalui pori-pori yang merupakan ujung dari kelenjar keringat. Keringat yang keluar membawa panas tubuh, sehingga sangat penting untuk menjaga agar suhu tubuh tetap normal. Proses pengeluaran keringat diatur oleh hipotalamus (otak). Hipotalamus dapat menghasilkan enzim bradikinin yang bekerja mempengaruhi kegiatan kelenjar keringat. Jika hipotalamus mendapat rangsangan, misalnya berupa perubahan suhu pada pembuluh darah, maka rangsangan tersebut diteruskan oleh saraf simpatetik ke kelenjar keringat selanjutnya kelenjar keringat akan menyerap air garam dan sedikit urea dari kapiler darah dan kemudian mengirimnya ke permukaan kulit dalam bentuk keringat.

2. Kelainan pada sistem ekskresi.

- a. Albuminuria
- b. Anuria
- c. Batu ginjal
- d. Diabetes
- e. Nefritis
- f. Sistitis

Soal

1. Selain sebagai alat pernapasan manusia, paru-paru juga termasuk organ ekskresi pada manusia. Bagaimana pendapat Anda!
2. Apa yang dimaksud dengan kapsula hepatis, dan kapsula glison? Berikan pendapat anda mengapa harus terdapat kapsula hepatis, dan kapsula glison pada hati?

jawab

1.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
2.
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Judul : Pengujian glukosa pada urin

Tujuan : Mendiagnosis kelainan pada sistem ekskresi

Alat dan bahan :

1. Urine
2. Larutan benedict.
3. Tabung reaksi
4. Pembakar spirtus

Langkah- langkah percobaan

1. Masukkan 2 ml urin ke dalam tabung reaksi
2. Tambahkan 5 tetes larutan benedict dan biarkan sebentar
3. Jepitlah tabung reaksi, kemudian panaskan dengan pembakar spirtus selama 2 menit.
4. Amati dan cermati perubahan yang terjadi.

Hasil pengamatan

NO	Jenis uji urine	Perubahan warna yang terjadi				Keterangan
		Sebelum	Setelah diuji	Sebelum diuji	Setelah diuji	
1.	Uji glukosa					
	a.Orang normal					
	b. penderita diabetes					

Mengumpulkan informasi

1. Penyakit apasajakah yang terindikasi jika kadar gula positif?
2. Buatlah kesimpulan atas praktikum ini.
3. Buatlah laporan praktikum.

Mengkomunikasikan

1. Presentasikan hasil pengamatan dan diskusi kelompokmu di depan kelas untuk ditanggapi kelompok lain!
2. Ungkapkan argumenmu mengenai struktur dan jaringan pada sistem ekskresi!

DAFTAR PUSTAKA

Neil A. Campbell, 2008, Biologi jilid 3, Edisi 8, Jakarta:Erlangga.

Sri Pujiyanto, 2016, Menjelajah Dunia Biologi 2, Jakarta : PT.Serangkai Pustaka Mandiri.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Ginjal. <https://dosenbiologi.com/manusia/bagian-bagian-ginjal>.

Gambar 2. Struktur Paru-paru. <https://www.softilmu.com>.

Gambar 3. Struktur Ha <http://rosyidwijayanto4.blogspot.com>.

Gambar 4. Struktur Kulit. <http://biologi-hayati.blogspot.com>